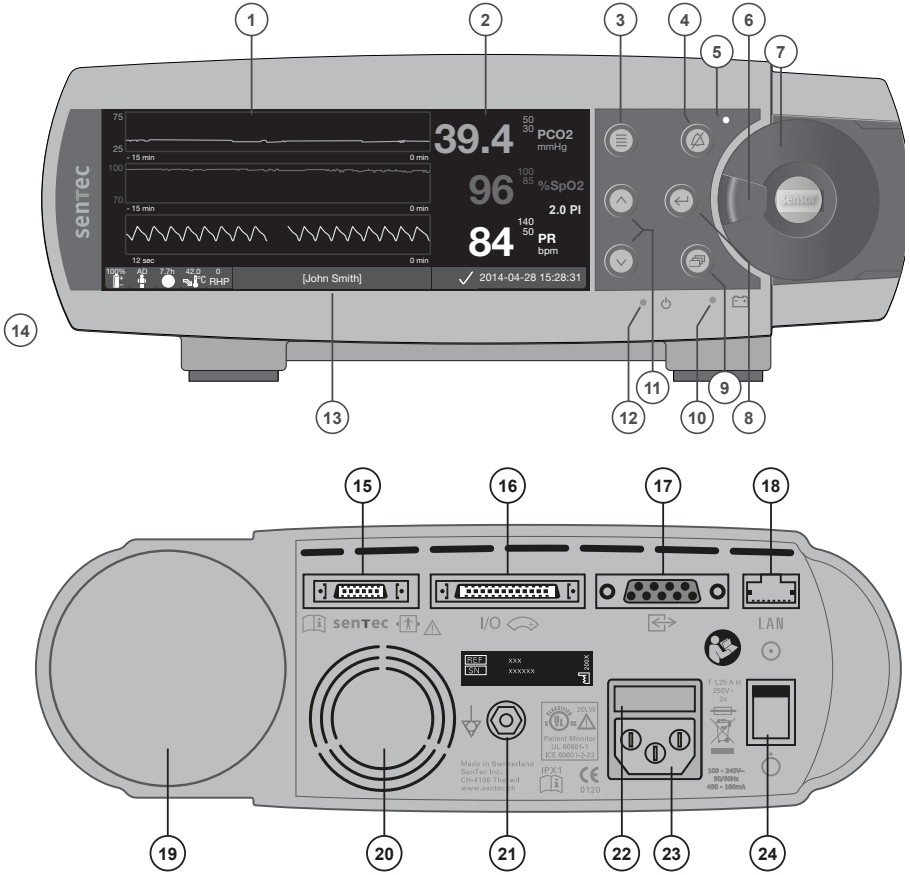
Bedienungsanleitung

für das sentec Digital Monitoring System

(Softwareversion SMB SW-V08.00; MPB SW-V06.00)

SenTec Digital Monitoring System

Nicht-invasive Überwachung der Ventilation und Sauerstoffversorgung´



1 Trend Anzeige
2 Numerische Anzeige
3 Taste Menü/Ebene zurück
4 Alarmstummschaltungstaste
5 Alarmstummschaltungsleuchte
6 Türverschluss
7 Tür der Docking-Station (ein farbiger Punkt in der Mitte der Tür weist auf den PO_2-Aktivierungsstatus des SDM hin: blau, wenn aktiviert, andernfalls orange)
8 Enter-Taste
9 Anzeigetaste
10 Netzstrom-/Akkuleuchte
11 AUF/AB-Tasten
12 EIN/AUS-Leuchte
13 Statusanzeige
14 Lautsprecher
15 Sensor-Anschlussbuchse
16 Multifunktionale I/O-Schnittstelle
17 Serielle Datenschnittstelle (RS-323)
18 Netzwerkanschluss
19 Gasflascheneinschub
20 Lüfter
21 Masse (Erde)
22 Sicherungsfach
23 Netzanschluss
24 EIN/AUS-Schalter

Garantie

Der Hersteller garantiert dem Erstkäufer, dass alle neuen Komponenten des SenTec Digital Monitoring System (siehe Liste der Komponenten) frei von Verarbeitungs- und Materialfehlern sind. Die einzige Verpflichtung des Herstellers im Rahmen dieser Garantie besteht in seinem alleinigen Ermessen in der Reparatur oder dem Ersatz von Komponenten, für die der Hersteller den Garantieschutz anerkennt.

Garantieausschlüsse und Systemleistung

SenTec AG kann die Leistungsmerkmale des Instruments weder garantieren noch überprüfen oder Garantieansprüche bzw. Produkthaftungsansprüche akzeptieren, wenn die empfohlenen Verfahren nicht befolgt wurden, das Produkt falsch angewandt, fahrlässig gehandhabt oder beschädigt wurde, es äußeren Einwirkungen ausgesetzt wurde, anderes als das von SenTec AG empfohlene Zubehör verwendet wurde, die Versiegelung auf der unteren Seite beschädigt ist oder Reparaturen am Instrument von Kundendienstmitarbeitern ausgeführt wurden, die nicht von SenTec autorisiert sind.

VORSICHT: Gemäß US-Bundesgesetzen darf dieses Gerät nur von oder auf Verschreibung eines Arztes verkauft werden.

Patente/Marken/Copyright

Internationale Industriedesign-Nr. DM/054179, Patentanmeldung Japan Nr. 1137696, Patentanmeldung USA Nr. D483488. Patentanmeldung Kanada Nr. 2466105, Patentanmeldung Europa Nr. 1335666, Patentanmeldung Deutschland Nr. 50111822.5-08, Patentanmeldung Spanien Nr. 2278818, Patentanmeldung Hongkong Nr. HK1059553, Patentanmeldung USA Nr. 6760610. Patentanmeldung China Nr. ZL02829715.6, Patentanmeldung Europa Nr. 1535055, Patentanmeldung Deutschland Nr. 50213115.2, Patentanmeldung Spanien Nr. 2316584, Patentanmeldung Indien Nr. 201300, Patentanmeldung Japan Nr. 4344691, Patentanmeldung USA Nr. 7862698. SenTec™, V-Sign™, OxiVenT™, V-STATS™, V-CareNeT™, V-Check™, Staysite™, Illuminate Ventilation™ und Advancing Noninvasive Patient Monitoring™ sind Marken der SenTec AG/© 2014 SenTec AG. Alle Rechte vorbehalten. Der Inhalt dieses Dokuments darf ohne die vorige schriftliche Genehmigung der SenTec AG in keiner Form reproduziert oder an Dritte weitergeleitet werden. Wenngleich alle Anstrengungen unternommen werden, um die Korrektheit der in diesem Dokument enthaltenen Informationen zu gewährleisten, übernimmt SenTec AG keine Haftung für eventuelle Fehler oder Auslassungen. Dieses Dokument kann jederzeit ohne Vorankündigung überarbeitet werden.

CLASSIFIED C UL US

Patient Monitor
WITH RESPECT TO ELECTRICAL SHOCK, FIRE AND MECHANICAL HAZARDS ONLY
IN ACCORDANCE WITH UL 60601-1/CAN/CSA C22.2 No. 601.1, IEC 60601-1-4, IEC 60601-2-23
20LW

CE
0120

SenTec AG, Ringstrasse 39, CH-4106 Therwil, Schweiz, www.sentec.ch

senTec

Inhalt

Vorgesehene Verwendung, Funktionsweise und Einschränkungen 5
Vorgesehene Verwendung des SenTec Digital Monitoring System (SDMS) 5
Transkutanter PCO_2 und PO_2 5
Pulsoxymetrie 7
SenTec TC Sensoren 9

Das SenTec Digital Monitoring System (SDMS) 10

Einstellung des SDMS 12
Anschließen des SDM an das Stromnetz 12
Akkubetrieb des SDM 12
Einschalten des SDM 12
Montage der Gasflasche (Service Gas-0812) 13
Verbindung/Trennung des digitalen Sensoradapterkabels 13
Verbinden eines SenTec TC Sensors 14

Sensor-Überprüfung, Sensor-Kalibrierung/-Aufbewahrung und Membranwechsel 15
Überprüfung eines SenTec TC Sensors 15
Sensor-Kalibrierung und -Aufbewahrung 16
Wechseln der Sensormembran 17

Patientenüberwachung mit dem SDMS 20
Auswahl des Patiententyps, Messstelle und Zubehör zum Anbringen des Sensors 20
Überprüfung der SDM-Einstellungen und der Systembereitschaft 22
Applikation eines Sensors mit einem Befestigungsring 24
Sensor-Applikation mithilfe des Ohrclips 27
Patientenüberwachung 29
Entfernung des Sensors mit Befestigungsring 38
Entfernung des Sensors mit Ohrclip 40

Steuerung, Anzeigeleuchten und Alarme 42
Steuerung (Tasten) 42
LED-Leuchten 45
Akustische Töne/Signale 45
Alarme 46
Statuszeile mit Statussymbolen und Statusmeldungen 48
Wartung 50
Routinemäßige Prüfungen 50
Service 51

Vorgesehene Verwendung, Funktionsweise und Einschränkungen

Vorgesehene Verwendung des SenTec Digital Monitoring System (SDMS)

Das SenTec Digital Monitoring System (SDMS), bestehend aus dem SenTec Digital Monitor (SDM), Sensoren und Zubehör (siehe S. 10), ist für die kontinuierliche, nicht-invasive Überwachung des Kohlendioxid- und Sauerstoff-Partialdrucks sowie der Sauerstoffsättigung und Pulsfrequenz bei erwachsenen und pädiatrischen Patienten indiziert. Bei Neugeborenen ist das SDMS lediglich für die Überwachung des Kohlendioxid- und Sauerstoff-Partialdrucks indiziert. Die Überwachung des Sauerstoff-Partialdrucks ist bei inhalationsanästhesierten Patienten kontraindiziert.
Das SDMS ist für die Verwendung in klinischen und nicht-klinischen Einrichtungen, z. B. Krankenhäusern, krankenhausähnlichen Einrichtungen, krankenhausinternen Transport-Umgebungen, Kliniken, Arztpraxen, ambulanten Chirurgiezentren und – wenn unter ärztlicher Aufsicht – in der häuslichen Pflege, indiziert. Das SDMS ist verschreibungspflichtig.

Hinweis: Die oben stehenden Anweisungen entsprechen einer verkürzten Version der vorgesehenen Verwendung des SDMS. Konsultieren Sie bitte die aktuelle Ausgabe des Technical Manual des SDM (HB-005752) für die ungekürzten Anweisungen zur vorgesehenen Verwendung des SDMS.

Transkutanter PCO_2 und PO_2

Funktionsweise der $tcPCO_2$ und $tcPO_2$

Kohlendioxid (CO_2) und Sauerstoff (O_2) sind Gase, die leicht durch Körper- und Hautgewebe diffundieren und dadurch anhand eines entsprechenden nicht-invasiven Sensors, der auf der Hautoberfläche angebracht wird, gemessen werden können. Wenn das Hautgewebe neben dem Sensor auf eine konstante Temperatur erwärmt wird, erhöht sich der örtliche Kapillarblutfluss, der Stoffwechsel stabilisiert sich, die Gasdiffusion wird gesteigert und dementsprechend verbessert sich die Vergleichspräzision und Genauigkeit der CO_2/O_2-Messwerte an der Hautoberfläche.
Messwerte zum CO_2 -Partialdruck, die an der Hautoberfläche ($PcCO_2$) gemessen werden, fallen bei Patienten jedes Alters durchweg höher aus als die arteriellen PCO_2-Werte ($PaCO_2$). Deswegen ist es nicht möglich, mit einem entsprechenden Algorithmus den $PaCO_2$anhand des $PcCO_2$ abzuschätzen. Die $tcPCO_2$ gibt eine Schätzung des $PaCO_2$, die anhand eines von J.W. Severinghaus entwickelten Algorithmus durch den gemessenen $PcCO_2$ berechnet wird. Severinghaus. Die „Severinghaus-Gleichung" korrigiert zunächst den an der Sensortemperatur (T) gemessenen $PcCO_2$ auf 37 °C, indem sie einen anaeroben Temperaturfaktor (A) nimmt und davon eine Schätzung des örtlichen „metabolischen Offsets" (M) subtrahiert. Dementsprechend werden die vom SDM angezeigten $tcPCO_2$-Werte auf 37 °C korrigiert/normalisiert und geben eine Schätzung des $PaCO_2$ bei 37 °C ab. Im SDM und in diesem Handbuch (sofern nicht ausdrücklich anders angegeben) wird „$tcPO_2$" als „PO_2" angezeigt/bezeichnet.

Bei Neugeborenen entspricht der auf der Hautoberfläche (PCO_2) gemessene PO_2 dem arteriellen PO_2 (PaO_2) in einem Verhältnis von nahezu eins zu eins bei einer Sensortemperatur von 43 bis 44 °C. Dabei wird die höchste Genauigkeit des PCO_2 im Vergleich zum PaO_2 bei einem PaO_2-Wert von 80 mmHg (10,67 kPa) erzielt. Darüber liegende Werte zeigen niedrigere Tendenzen im Vergleich zum PaO_2 an (insbesondere bei Erwachsenen). Da die PaO_2-Sollwerte bei Neugeborenen üblicherweise unter 90 mmHg (12 kPa) liegen, ist eine Korrektur der bei einer Sensortemperatur von 43 bis 44 °C gemessenen PCO_2-Werte nicht notwendig. Die $tcPO_2$ ist eine Schätzung des PaO_2 und entspricht dem PcO_2. Im SDM und in diesem Handbuch (sofern nicht ausdrücklich anders angegeben) wird „$tcPO_2$" als „PO_2" angegeben.

Gut zu wissen!
Wird das Hautgewebe unter dem Sensor auf eine konstante Temperatur erwärmt, verbessert sich Genauigkeit der Werte, da hierdurch a) der Kapillarblutfluss erhöht/die örtliche Arterialisation eingeleitet, b) der Stoffwechsel stabilisiert und c) die Gasdiffusion durch das Hautgewebe gesteigert wird. Mit steigender Sensortemperatur muss die Applikationsdauer („Applikationszeit an der behandelten Stelle") genau eingeschätzt und dementsprechend angepasst werden, um das Risiko von Verbrennungen zu minimieren. Patienten mit gering durchblutetem Hautgewebe an der Messstelle erfordern eine besondere Behandlung, da bei diesen Patienten die Wärmeableitung durch den Blutfluss an der Messstelle eingeschränkt ist.

Konsultieren Sie das Technical Manual des SDM (HB-005752) und die darin zitierten Quellen für weitere Informationen zur transkutanen Blutgasüberwachung.

Einschränkungen der $tcPCO_2$ und $tcPO_2$

Die nachfolgenden klinischen Situationen oder Faktoren schränken die Korrelation zwischen transkutaner und arterieller Blutgasspannung ein:

- Gering durchblutetes Hautgewebe wegen eines niedrigen Herzindex unter der Stelle, an welcher der Sensor angebracht ist, Zentralisation des Herzkreislaufs (Schock), Hypothermie (z. B. während einer Operation), Einnahme vasoaktiver Substanzen, arterielle Verschlusskrankheiten, auf der Messstelle ausgeübter mechanischer Druck oder unzureichende (zu niedrige) Sensortemperatur.
- Arteriovenöse Shunts, z. B. Ductus arteriosus (spezifisch beim PO_2).
- Hyperoxämie (PaO_2 > 100 mmHg (13,3 kPa)) (spezifisch beim PO_2).
- Inadäquate Messstelle (Platzierung über großen oberflächlichen Venen, an Stellen mit Hautödemen, z. B. neonatalen Ödemen, Läsionen oder anderen Hautanomalien).
- Unsachgemäße Applikation des Sensors, durch die ein inadäquater, hermetisch nicht abgeschlossener Kontakt zwischen der Sensoroberfläche und der Haut des Patienten entsteht, was zur Diffusion der CO_2- und O_2-Gase aus der Haut und zur Vermischung mit der umgebenden Luft führt.
- Der Sensor wird hohem Umgebungslicht ausgesetzt (spezifisch beim PO_2).

ACHTUNG: Im Vergleich zu den korrelierenden arteriellen Blutgasen sind die PCO_2-Werte typischerweise zu hoch und die PO_2-Werte zu niedrig, wenn die Messstelle gering durchblutet wird.

ACHTUNG: Das SDMS ist kein Blutgasanalysegerät. Beachten Sie die oben stehenden Einschränkungen, wenn Sie die PCO_2- und PO_2-Werte, die vom SDM angezeigt werden, interpretieren.

Beachten Sie beim Vergleich der vom SDM angezeigten PCO_2-/PO_2-Werte mit den $PaCO_2$-/PaO_2-Werten aus der arteriellen Blutgasanalyse (ABG) die nachfolgenden Punkte:

- Entnehmen und handhaben Sie Blutproben vorsichtig.
- Blutproben müssen in stabilem Zustand entnommen werden.
- Die $PaCO_2$-/PaO_2-Werte aus der ABG müssen zum Zeitpunkt der Blutprobenentnahme mit den auf dem SDM angezeigten PCO_2-/PO_2-Werten verglichen werden.
- Bei Patienten mit funktionellen Shunts sollte die Applikationsstelle des Sensors und die arterielle Probenahmestelle auf der Seite des Shunts liegen.
- Wenn der Menüparameter „Severinghaus Korrekturmodus" auf „Automatisch" eingestellt ist, werden die vom SDM angezeigten PCO_2-Werte automatisch auf 37 °C korrigiert (unabhängig von der Körperkerntemperatur des Patienten). Stellen Sie bei der Durchführung der ABG sicher, dass Sie die Körperkerntemperatur des Patienten korrekt in den Blutgasanalysator eingeben. Verwenden Sie den „37 °C-$PaCO_2$"-Wert des Blutgasanalysators, um ihn mit dem PCO_2-Wert des SDM zu vergleichen.
- Stellen Sie den ordnungsgemäßen Betrieb des Blutgasanalysators sicher. Vergleichen Sie den Barometerdruck des Blutgasanalysators mit einem korrekt kalibrierten Referenz-Barometer.

Pulsoxymetrie

Funktionsweise der Pulsoxymetrie

Das SDMS verwendet Pulsoxymetrie, um die funktionelle Sauerstoffsättigung (SpO_2) und Pulsfrequenz (PR) zu messen. Die Pulsoxymetrie basiert auf zwei Prinzipien: Zum einen unterscheiden sich Oxyhämoglobin und Desoxyhämoglobin in ihrer Absorption von rotem und infrarotem Licht (Spektralphotometrie), und zum anderen verändert sich das Volumen des arteriellen Blutes im Gewebe (und dementsprechend auch die Lichtabsorption dieses Blutes) während des Pulsschlags (Plethysmographie).

Die Pulsoxymeter-Sensoren senden rotes und infrarotes Licht an ein pulsierendes arterielles Gefäßbett und messen Veränderungen bei der Lichtabsorption während eines pulsatilen Zyklus. Rote und infrarote Leuchtdioden (LED) mit niedriger Spannung dienen als Lichtquellen und Photodioden als Photoempfänger. Die Software eines Pulsoxymeters verwendet das Verhältnis von rotem zu infrarotem Licht, um die SpO_2 zu berechnen.

Pulsoximeter nutzen die Pulsatilität des arteriellen Blutflusses, um die Sauerstoffsättigung von Hämoglobinen im arteriellen Blut von der Sättigung im venösen Blut oder Gewebe zu unterscheiden. Während einer Systole tritt ein neuer Impuls arteriellen Blutes in das Gefäßbett ein: Das Blutvolumen und die Lichtabsorption steigen. Während einer Diastole sinkt das Blutvolumen und die Lichtabsorption. Durch den Fokus auf pulsatile Lichtsignale werden die Effekte nicht-pulsatiler Absorber wie z. B. Gewebe, Knochen und venöses Blut ausgeschlossen.

Hinweis: Das SDMS misst und zeigt die funktionelle Sauerstoffsättigung an: Die Menge des oxygenierten Hämoglobins wird als Prozentwert des Hämoglobins angezeigt, das Sauerstoff transportieren kann. Das SDMS misst nicht die fraktionelle Sättigung: Oxygeniertes Hämoglobin wird als Prozentwert der gesamten Hämoglobine angezeigt, einschließlich der disfunktionellen Hämoglobine wie z. B. Carboxyhämoglobin oder Methämoglobin.

Gut zu wissen!

Messtechniken zur Sauerstoffsättigung – einschließlich der Pulsoxymetrie – können Hyperoxämie nicht feststellen.

Aufgrund der S-Form der Oxyhämoglobin-Dissoziationskurve (ODK) kann durch die SpO_2 allein nicht festgestellt werden, ob Patienten, denen zusätzlicher Sauerstoff verabreicht wird, eine Hypoventilation aufweisen.

Einschränkungen der Pulsoxymetrie

Die nachfolgenden klinischen Situationen oder Faktoren schränken die Korrelation zwischen funktioneller Sauerstoffsättigung (SpO_2) und arterieller Sauerstoffsättigung (SaO_2) ein und können zum Verlust des Pulssignals führen:

- Disfunktionelle Hämoglobine (COHb, MetHb)
- Anämie
- Intravaskuläre Farbstoffe wie z. B. indocyaningrün oder methylenblau
- Geringe Durchblutung an der Messstelle (z. B. durch eine aufgepumpte Blutdruckmanschette, schwere Hypotonie, Vasokonstriktion bedingt durch Hypothermie, Arzneimittel oder ein durch das Raynaud-Syndrom bedingter Anfall)
- Venöse Pulsationen (z. B. bedingt durch die Verwendung der Stirn, Wange oder des Ohrläppchens als Messstelle bei Patienten in einer steilen Trendelenburglage)
- Einige kardiovaskuläre Krankheiten
- Hautpigmentierung
- Extern aufgetragene Färbungsmittel (z. B. Nagellack, Färbemittel, pigmentierte Creme)
- Andauernde und/oder übermäßige Bewegung des Patienten
- Aussetzung des Sensors zu hohem Umgebungslicht
- Defibrillation

SenTec TC Sensoren

SenTec TC Sensoren bieten eine hohe Leistungsfähigkeit, sind robust, zuverlässig und erfordern einen vergleichsweise geringen Wartungsaufwand. In der patentierten Digital-Sensor-Ausführung verbinden sie die optischen Komponenten, die für eine Pulsoxymetrie mit zweifacher Wellenlänge und Reflexion erforderlich sind, mit den Komponenten, die für die Messung des PCO_2 und – ausschließlich beim OxiVenT™ Sensor – des PO_2 vorhanden sein müssen.

PO_2 (OxiVenT™ Sensor) wird anhand einer dynamischen Fluoreszenzlöschung gemessen. Dabei handelt es sich um eine Technologie zur Sauerstoffmessung, welche die Sauerstoffmoleküle in der Nähe eines fluoreszierenden Farbstoffes misst, der in einer dünnen, in die Sensor-Oberfläche integrierten Trägerschicht fixiert wird.

Die PCO_2-Messung durch SenTec TC Sensoren (V-Sign™ Sensor 2, OxiVenT™ Sensor) basiert auf einem PCO_2-Sensor nach Stow-Severinghaus, d. h., dass eine dünne Elektrolytschicht anhand einer hydrophoben, CO_2- und O_2-durchlässigen Membran in die Sensor-Oberfläche eingeschlossen ist. Die Membran und der Elektrolyt müssen alle 28 bis 42 Tage ausgewechselt werden. Anhand des patentierten Membranwechslers von SenTec kann die Membran und der Elektrolyt in nur vier identischen Schritten, bei denen Sie drücken und drehen müssen, gut reproduzierbar gewechselt werden (siehe S. 17).

Es wird empfohlen, die Kalibrierung des PCO_2-Teils der SenTec TC Sensoren alle 6 bis 12 Stunden durchzuführen. Jeweils nach 12 bis 16 Stunden ist die Kalibrierung zwingend erforderlich (siehe S.16). Die PO_2-Messung anhand des OxiVenT™ Sensors ist praktisch driftfrei und dementsprechend kalibrierfrei. Dennoch kalibriert der SDM die PO_2 vorsorglich während jeder obligatorischen Kalibrierung und anschließend etwa alle 24 Stunden während einer der ohnehin ablaufenden PCO_2-Kalibrierungen.

Um die örtliche Arterialisation des Hautgewebes an der Messstelle einzuleiten, werden die SenTec TC Sensoren bei einer konstanten Sensor-Temperatur von normalerweise 41 °C bei Neugeborenen und 42 °C bei Erwachsenen/pädriatischen Patienten betrieben, wenn die PO_2 deaktiviert ist. Wenn PO_2 aktiviert ist, sollte die Sensor-Temperatur jeweils 43 °C bei Neugeborenen und 44 °C bei Erwachsenen/pädiatrischen Patienten betragen. Die Steuerung der Sensor-Temperatur und Applikationsdauer entspricht allen gültigen Normen. Die SenTec TC Sensoren überprüfen die Sensor-Temperatur zuverlässig anhand zweier unabhängiger Kreisläufe, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten. Außerdem überprüft die SDM-Firmware wiederholt die Temperatur des angeschlossenen Sensors.

Das SenTec Digital Monitoring System (SDMS)

Das SenTec Digital Monitoring System (SDMS) ist aus den folgenden Hauptkomponenten zusammengesetzt:

SenTec Digital Monitor (SDM)
Hinweis: Ab Version SMB SW-V08.00/MPB SW-V06.00 sind die SDM-Firmware-Versionen in zwei Software-Konfigurationen verfügbar: a) ohne die aktivierte PO_2-Option (SDM) und b) mit einer aktivierten PO_2-Option (SDM-PO_2). Die entsprechende Konfiguration wird auf dem „Systemtests"-Bildschirm des SDM und auf der zweiten Seite des Menüpunkts „Systeminformationen" angezeigt. Außerdem wird der farbige Punkt in der Mitte der Tür (7) der SDM-Docking Station orange, wenn PO_2 nicht aktiviert ist, und blau, wenn PO_2 aktiviert ist.

V-Sign™ Sensor 2 (für die Überwachung von PCO_2, SpO_2/PR) oder **OxiVenT™ Sensor** (für die Überwachung von PCO_2, PO_2, SpO_2/PR)
Hinweis: In dieser Bedienungsanleitung bezieht sich der Begriff „SenTec TC Sensor" auf SenTec Sensoren, mit denen transkutane Blutgasmessungen vorgenommen werden können (d. h. auf den V-Sign™ Sensor 2 und den OxiVenT™ Sensor).

Digitales Sensoradapterkabel (zur Verbindung eines SenTec TC Sensors an den SDM)

Ohrclip und **Befestigungsringe** (zum Anbringen der SenTec TC Sensoren an Patienten)

Staysite™ Zusatzpflaster (zur Erleichterung des Anbringens der Befestigungsringe an stark schwitzenden Patienten, z. B. in Umgebungen mit hoher Luftfeuchtigkeit, und/oder Patienten mit Bewegungshemmnissen).

Kontaktgel (Kontaktflüssigkeit zur Applikation auf die SenTec TC Sensoren)

Service Gas (zur Kalibrierung der SenTec TC Sensoren)

Membranwechsler (für den Wechsel von Membranen und Elektrolyten an den SenTec TC Sensoren)

V-STATS™ (PC-basierte/r Trend-Daten-Download/-Analyse, Fernüberwachung und Konfigurationssoftware für SenTec Digital Monitore)

Kurzbedienungsanleitung und **SDMS-Bedienungsanleitung** (das vorliegende Dokument)

Handbücher auf CD (mit Ausnahme der „Service- und Reparatur-Bedienungsanleitung für das SDMS" werden sämtliche Handbücher und Bedienungsanleitungen, die Informationen zum SDMS enthalten, auf der Handbücher-CD zur Verfügung gestellt)

Hinweis: Die oben aufgeführten Komponenten entsprechen nicht unbedingt dem Lieferumfang. Eine vollständige Liste der erhältlichen Produkte einschließlich Einwegartikel und Zubehör finden Sie unter www.sentec.ch/products.

Weitere Informationen zu den SenTec TC Sensoren, dem Ohrclip, den Befestigungsringen, dem Staysite™ Zusatzpflaster, dem Membranwechsler und den Einsätzen für Membranwechsler erhalten Sie in den jeweiligen Bedienungsanleitungen. Detaillierte Informationen zum SenTec Digital Monitor werden im Technical Manual des SDM (HB-005752) bereitgestellt. Informationen zu Wartungs-, Service- und Reparaturverfahren, bei denen die SDM-Abdeckung nicht geöffnet werden muss, sowie zur Wartung und zum Service der SenTec TC Sensoren erhalten Sie im SDMS Service Manual (HB-005615).

Folgen Sie den Anweisungen dieser Bedienungsanleitung Schritt für Schritt, um einen ordnungsgemäßen Betrieb sicherzustellen.

⚠ **WARNUNG:** Die Anweisungen aus der Kurzbedienungsanleitung, der SDMS-Bedienungsanleitung, dem Technical Manual des SDM und den Handbüchern auf CD müssen befolgt werden, um die optimale Leistungsfähigkeit des Geräts sicherzustellen und Gefahren durch elektrischen Strom zu vermeiden.

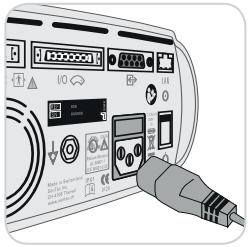
Hinweis: Die Beschreibungen aus diesem Handbuch treffen lediglich für die SDM mit der Software-Version, die auf der Titelseite angegeben ist, zu.

Hinweis: Die Kurzbedienungsanleitung, die SDMS-Bedienungsanleitung und zahlreiche andere Handbücher sind online unter www.sentec.ch/support-services/product-manuals verfügbar.

Hinweis: Anleitungen in Verbindung mit dem SDMS sind online unter www.sentec.ch/tv verfügbar.

Einstellung des SDMS

Anschließen des SDM an das Stromnetz



Schließen Sie das Buchsenende des Stromkabels an den Netzanschluss hinten am Monitor an (23).
Schließen Sie das Steckerende des Stromkabels an eine ordnungsgemäß geerdete Steckdose an.
Hinweis: Der SDM passt sich automatisch an die verfügbare örtliche Spannung an: 100-240 V~ (50/60 Hz).

Überprüfen Sie, ob die Netzstrom-/Akkuleuchte (10) leuchtet. Wenn die Netzstrom-/Akkuleuchte nicht leuchtet, überprüfen Sie das Stromkabel, die Sicherungen und den Stromanschluss.

Akkubetrieb des SDM

Der SDM ist mit einem wiederaufladbaren internen Li-Ion-Akku ausgestattet, der den Monitor während des Transports oder wenn kein Strom verfügbar ist mit Energie versorgt. Die Statusanzeige „Akku" (siehe S. 47) zeigt den Akkustand an (in %).

Gut zu wissen!
Bei einem SDM mit LED-Hintergrundbeleuchtung beträgt die Laufzeit eines vollständig aufgeladenen Akkus zwischen max. 10 Stunden (wenn Schlafmodus = AUS oder „Auto") und max. 12 Stunden (wenn Schlafmodus = AN).
Es dauert etwa 7 Stunden, um einen leeren Akku vollständig aufzuladen.

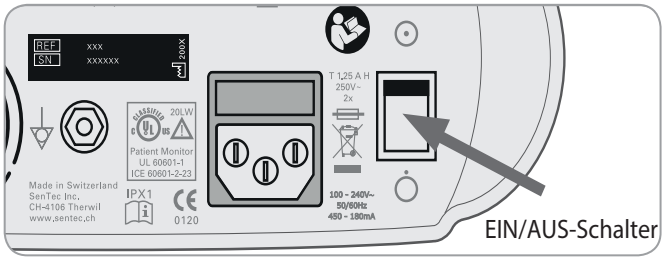
Die Netzstrom-/Akkuleuchte (10) informiert Sie über den Ladezustand des Akkus:

Grün: SDM ist an das Stromnetz angeschlossen, Akku ist vollständig aufgeladen
Gelb: SDM ist an das Stromnetz angeschlossen, Akku lädt momentan
LED AUS: SDM ist nicht an das Stromnetz angeschlossen (d. h. er wird von einem internen Akku betrieben)

Einschalten des SDM

Schalten Sie den SDM ein, indem Sie den EIN/AUS-Schalter auf der Rückseite drücken (24). Der SDM führt automatisch einen „Systemtest" durch. Überprüfen Sie die Datums-/Zeit-Einstellungen des SDM und korrigieren Sie diese gegebenenfalls.

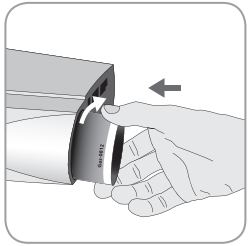
Hinweis: Sollte der Systemtest fehlschlagen, unterbrechen Sie die Verwendung des SDM und kontaktieren Sie qualifiziertes Servicepersonal oder Ihren örtlichen SenTec-Vertreter. Konsultieren Sie das Technical Manual des SDM (HB-005752) für detaillierte Informationen zu den Systemtests.



EIN/AUS-Schalter

Montage der Gasflasche (Service Gas-0812)

Der Gasflascheneinschub befindet sich auf der Rückseite des SDM (19).



Entfernen Sie die alte Gasflasche, indem Sie sie entgegen dem Uhrzeigersinn drehen.

Setzen Sie die neue Gasflasche ein, indem Sie sie mit etwa 4,5 Umdrehungen im Uhrzeigersinn drehen und sorgfältig festziehen (ohne übermäßigen Kraftaufwand).

ACHTUNG: Wenn Sie die Gasflasche nicht ordnungsgemäß einsetzen, kann dies zu inkorrekten Sensor-Kalibrierungen und erhöhtem Gasverbrauch führen.

Die Statusanzeige „Gas" (siehe S. 47) zeigt die verbleibende Kapazität der Service-Gasflasche in % an. Dies wird nur dann angezeigt, wenn ein SenTec TC Sensor mit dem SDM verbunden ist und sich in der Docking Station befindet.

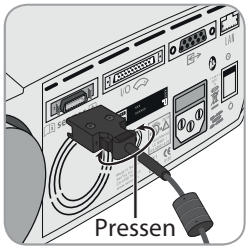
WARNUNG: Die Service-Gasflasche ist ein Druckbehälter. Halten Sie sie von Sonnenlicht fern und setzen Sie sie nicht Temperaturen von über 50 °C (122 °F) aus. Durchbohren oder verbrennen Sie sie nach dem Gebrauch nicht. Sprühen Sie den Inhalt nicht auf offene Flammen oder glühendes Material.

WARNUNG: Verwenden Sie keine Gasflaschen mit abgelaufenem Verfallsdatum oder Gasflaschen von anderen Herstellern. Die Verwendung von Gasflaschen, die nicht von SenTec produziert wurden, kann zur Beschädigung der Docking Station führen. Fehlerhaft kalibrierte Gasmischungen führen zu inkorrekten Sensor-Kalibrierungen und dementsprechend zu fehlerhaften PCO_2- und/oder PO_2-Daten.

Entsorgen Sie leere Gasflaschen nach den örtlichen Regelungen für die Entsorgung von Aluminiumbehältern.

Verbindung/Trennung des digitalen Sensoradapterkabels

Schließen Sie das digitale Sensoradapterkabel an den SDM an. Die Verbindung ist ordnungsgemäß hergestellt, wenn beide Klemmen des Steckers in der Sensor-Anschlussbuchse einrasten (15).



Entfernen Sie das Kabel aus dem SDM, indem Sie beide Riegel am schwarzen Stecker betätigen, um die Klemmen zu öffnen (siehe Abbildung), und ziehen, um das Kabel zu entfernen.

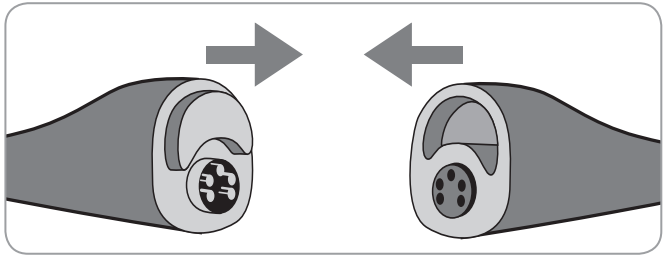
Verbinden eines SenTec TC Sensors

Nehmen Sie einen SenTec TC Sensor (V-Sign™ Sensor 2 oder OxiVenT™ Sensor).

Wichtig: Zur PO_2-Überprüfung müssen Sie einen OxiVenT™ Sensor und einen SDM mit aktivierter PO_2-Option verwenden.

Überprüfen Sie den Zustand der Sensormembran und den Sensor auf mögliche Schäden (siehe S. 15). Wechseln Sie, falls notwendig, die Membran (siehe S. 17). Verwenden Sie den Sensor nicht, wenn Sie Probleme bemerken.

Sobald der Sensor überprüft/die Membran kontrolliert wurde, verbinden Sie den SenTec TC Sensor mit dem digitalen Sensoradapterkabel.



Daraufhin zeigt der SDM üblicherweise die Nachricht „Sensor kalibrieren" an (Ausnahmen werden in der Beschreibung der SMART CALMEM-Funktion aufgeführt).

Setzen Sie den Sensor in die Docking Station ein, um die Sensor-Kalibrierung durchzuführen (siehe S. 16).

Wenn das „Membranwechsel-Intervall" des Sensors abgelaufen ist (dies geschieht üblicherweise bei neuen Sensoren), zeigt der SDM die Nachricht „Sensormembran wechseln" beim Einsatz des Sensors in die Docking Station an. In diesem Fall müssen Sie die Sensormembran wechseln (siehe S. 17), bevor der SDM den Sensor kalibrieren kann.

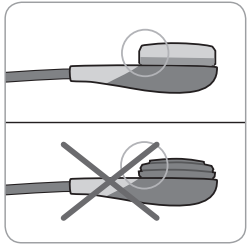
Hinweis: Wenn Sie die Sensormembran kurz vor dem Anschluss des Sensors an den SDM wechseln, müssen Sie diesen Vorgang nicht nochmals wiederholen. Bestätigen Sie in diesem Fall den Membranwechsel einfach auf dem Monitor (Menüpunkt „Membranwechsel", nur möglich, wenn der Sensor nicht an die Docking Station angeschlossen ist).

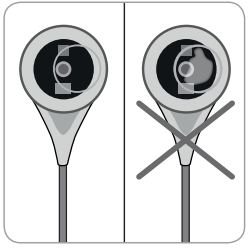
Sensor-Überprüfung, Sensor-Kalibrierung/-Aufbewahrung und Membranwechsel

Überprüfung eines SenTec TC Sensors

Überprüfen Sie den Zustand der Sensormembran und den Sensor auf mögliche Schäden vor und nach jeder Anwendung und nach dem Membranwechsel (siehe S. 17)!

Vergewissern Sie sich, dass der Sensor sauber ist, bevor Sie ihn überprüfen. Wischen Sie, falls erforderlich, Rückstände von der Oberfläche des Sensors (einschließlich der Membran, dem Gehäuse und dem Kabel) mit 70 %igem Isopropanol oder anderen zugelassenen Reinigungsmitteln (in der Gebrauchsanweisung des Sensors aufgeführt) ab.

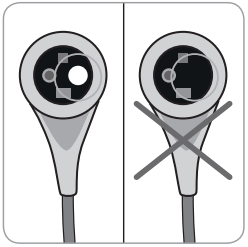




a) Wechseln Sie die Sensormembran, wenn diese beschädigt oder nicht vorhanden ist, nicht fest genug angebracht wurde oder es Lufteinschlüsse oder trockene Elektrolyte unter der Membran gibt.

ACHTUNG: Berühren Sie die empfindlichen optischen/gläsernen Bestandteile der Sensor-Oberfläche nicht, wenn keine Membran eingesetzt wurde.

b) **Verwenden Sie den Sensor nicht**, wenn Sie sichtbare Schäden am Sensor-Gehäuse oder -Kabel feststellen, die Farbe des Rings um die Glaselektrode herum einen metallischen Glanz (bräunlich) aufweist oder die LED-Beleuchtung des Sensors nicht leuchtet, wenn der Sensor an den SDM angeschlossen wird. Ziehen Sie stattdessen qualifiziertes Servicepersonal oder Ihren örtlichen SenTec-Vertreter zurate.



c) Bei einem OxiVenT™ Sensor sollten Sie diesen **nicht verwenden**, wenn der dezentrierte runde Punkt auf der Sensor-Oberfläche nicht vorhanden ist oder nicht grün-blau leuchtet, wenn der OxiVenT™ Sensor an den SDM angeschlossen ist.

Sensor-Kalibrierung und -Aufbewahrung

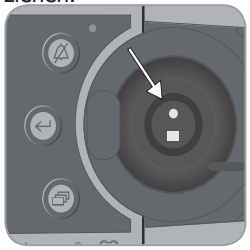
Wenn die Sensor-Kalibrierung **obligatorisch** ist, zeigt der SDM die Nachricht „Sensor kalibrieren" an, es ertönt ein Warnton mit niedriger Priorität und der PCO_2 sowie der PO_2 ist als „ungültig" gekennzeichnet (Werte werden ersetzt durch „---").

Gut zu wissen!

„Kalibrierungsintervalle" für SenTec TC Sensoren können bis zu 12 Stunden andauern. Sobald das „Kalibrierungsintervall" abgelaufen ist, wird die Sensor-Kalibrierung **empfohlen** (Nachricht „Sensor-Kalibrierung empfohlen"). Die Überprüfung ist für weitere vier bis sechs Stunden möglich, wobei der PCO_2 als „fraglich" gekennzeichnet ist („S. 32"). Danach wird die Sensor-Kalibrierung **obligatorisch**. Der SDM kalibriert den PO_2 vorsorglich während jeder obligatorischen Kalibrierung und anschließend etwa alle 24 Stunden während einer der ohnehin ablaufenden PCO_2-Kalibrierungen.

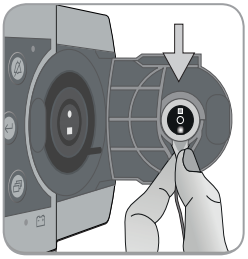
Kalibrierung des Sensors:

1. Öffnen Sie die Tür der Docking Station (7), indem Sie am Griff ziehen.



2. Überprüfen Sie die Dichtung (Pfeil) in der Docking Station. Reinigen Sie, wenn notwendig, die Docking Station und die Dichtung mit einem in 70 %igem Isopropanol getränkten Wattestäbchen (weitere zugelassene Reinigungsmittel sind im Technical Manual des SDM aufgeführt).

ACHTUNG: Reinigen Sie den Sensor immer, bevor Sie ihn in die Docking Station setzen.



3. Hängen Sie den Sensor an die Halterung auf der Türinnenseite. Vergewissern Sie sich, dass das rote Licht sichtbar ist.

ACHTUNG: Eine falsche Ausrichtung des Sensors in der Docking Station kann zu Schäden am Sensor, der Docking Station oder Teilen davon führen, wenn Sie die Tür der Docking Station schließen.

Schließen Sie die Tür der Docking Station. Der SDM überprüft den Sensor und beginnt gegebenenfalls, mit der Sensor-Kalibrierung (Nachricht „Sensor-Kalibrierung"). Die Nachricht „Betriebsbereit" wird angezeigt, sobald die Kalibrierung abgeschlossen ist.

WARNUNG: Für eine korrekte Kalibrierung muss der Sensor korrekt in der Tür der Docking Station platziert werden und die Tür muss korrekt verschlossen sein.

Hinweis: Wird der Sensor in der Docking Station aufbewahrt, können zusätzliche Sensor-Kalibrierungen über das „Quick Access Menü" aktiviert werden (siehe S. 41). Wenn die entsprechende Option aktiviert wurde, wird der PO_2 ebenfalls während der Kalibrierungen, die unter der Menü-Funktion „Sensor kalibrieren" aktiviert werden, kalibriert.

Hinweis: Nach Einschaltung des SDM oder nach dem Membranwechsel (siehe S. 17) wird empfohlen, den Sensor zumindest für die Dauer, die durch die gelbe Statusnachricht „Empfohlene Sensorstabilisierung [Min]:" auf den Bildschirmen „Betriebsbereit" und „Kalibrierung" angegeben wird, in der Docking Station aufzubewahren.

Hinweis: Um den Monitor zwischen Überprüfungen betriebsbereit zu halten, müssen Sie diesen stets eingeschaltet lassen und den Sensor in der Docking Station aufbewahren.

Gut zu wissen!

SMART CALMEM ist eine Funktion der SenTec TC Sensoren, mit welcher der Sensor für bis zu 30 Minuten ohne Verlust des Kalibrierungsstatus vom SDM getrennt werden kann. Dementsprechend kann die Überprüfung vorübergehend abgebrochen werden, ohne dass der Sensor vom Patienten entfernt werden muss, z. B. um Kabel zu entwirren, den Patienten umzudrehen oder zu bewegen, oder wenn der Patient das WC aufsuchen muss. Außerdem sind durch SMART CALMEM weniger Kalibrierungen erforderlich, sodass weniger Kalibrierungsgas verbraucht wird.

Wechseln der Sensormembran

Die Membran eines SenTec TC Sensors muss nach Ablauf eines „Membranwechsel-Intervalls" gewechselt werden. Hierbei zeigt der SDM die Nachricht „Sensormembran wechseln" an, löst einen Alarm mit niedriger Priorität aus, markiert PCO_2/PO_2 als ungültig und aktiviert den Menüpunkt „Membranwechsel", sofern sich der Sensor in der Docking Station befindet.

Gut zu wissen!

Bei den Standardeinstellungen beträgt das „Membranwechsel-Intervall" 28 Tage. Je nach den spezifischen Anforderungen der unterschiedlichen klinischen Einrichtungen kann das Intervall auf zwischen 1 und 42 Tage angeasst werden.

ACHTUNG: Die Sensormembran muss ohne Anforderung des SDM auch dann gewechselt werden, wenn eine der im Abschnitt „Überprüfung eines SenTec TC Sensors" (siehe S. 15) beschriebenen Bedingungen zutrifft.

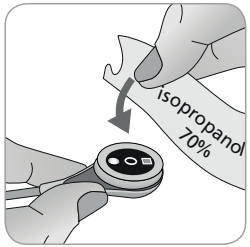
ACHTUNG: Verwenden Sie Membranwechsler mit einem grünen Punkt in der Mitte lediglich für V-Sign™ Sensoren! Membranwechsler mit einem grünen Punkt in der Mitte können für alle SenTec TC Sensoren verwendet werden.

ACHTUNG: Das Kontaktgel ist bei **keinem** der Schritte für den Membranwechsel erforderlich. Das Kontaktgel wird lediglich für die Applikation der Sensoren verwendet.

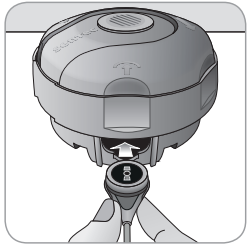
Hinweis: Eine Anleitung zum Membranwechsel ist online unter www.sentec.ch/tv/v0 verfügbar.

Hinweis: Der Membranwechsler kann wiederverwendet werden, wenn sein Einsatz ausgewechselt wird. Konsultieren Sie die Gebrauchsanweisungen der Einsätze für den Membranwechsler oder lesen Sie die Anleitung auf www.sentec.ch/tv/v1, um die Wiederverwendung des Membranwechslers vorzubereiten.

Einlegen des Sensors in den Membranwechsler



1. Überprüfen Sie, ob der Sensor sauber ist, bevor Sie seine Membran wechseln. Wischen Sie, falls erforderlich, Rückstände von der Oberfläche des Sensors (einschließlich der Membran, dem Gehäuse und dem Kabel) mit 70 % igem Isopropanol ab (weitere zugelassene Reinigungsmittel sind in der Gebrauchsanweisung des Sensors aufgeführt).



2. Stellen Sie den Membranwechsler auf eine ebene, stabile Oberfläche und achten Sie darauf, dass der farbige Punkt nach oben zeigt.

3. Legen Sie den Sensor in den Membranwechsler mit der Sensor-Seite nach oben ein. Der Einsatz-Empfänger ist so konzipiert, dass eine fehlerhafte Ausrichtung des Sensors schwierig oder überhaupt nicht möglich ist.

Hinweis: Sie dürfen das Sensor-Kabel weder berühren noch in der Hand halten, wenn sich der Sensor im Membranwechsler befindet. Heben Sie den Membranwechsler auch nicht an, da dadurch der Sensor aus dem Membranwechsler entfernt werden könnte.

Vier Schritte zum Wechseln der Membran

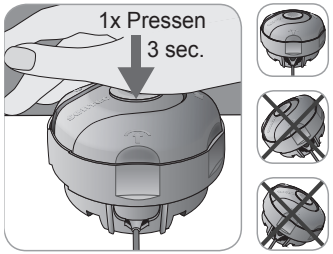
Der Membranwechsel erfordert vier identische Schritte, bei denen Sie drücken und drehen müssen und die Folgendes bewirken:

Schritt 1 entfernt die alte Sensor-Membran.

Schritt 2 reinigt die Sensor-Oberfläche (alter Elektrolyt).

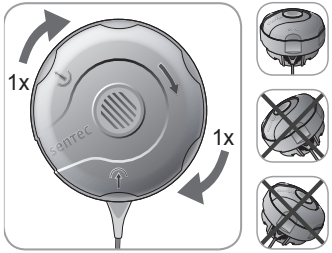
Schritt 3 bringt den neuen Elektrolyten auf der Sensor-Oberfläche an, und

Schritt 4 platziert eine neue Membran auf dem Sensor.



Halten Sie den Membranwechsler horizontal, während Sie die nachfolgenden Schritte, die aus Pressen und Drücken bestehen, **4 Mal** wiederholen:

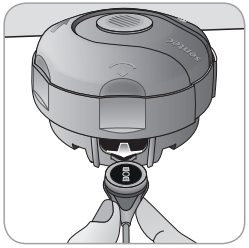
a. Drücken Sie mit der Handfläche langsam, aber fest nach unten und **halten Sie für 3 Sekunden gedrückt**.



b. Drehen Sie den oberen Teil im Uhrzeigersinn bis zum Klick zum nächsten Punkt. Halten Sie den Membranwechsler horizontal! Halten Sie die untere Hälfte des Wechslers fest, während Sie die obere Hälfte drehen.

Wichtig: Wiederholen Sie den Schritt, der aus Pressen und Drücken besteht, **4 Mal!**

Entfernen des Sensors aus dem Membranwechsler



Drücken Sie nochmals oder heben Sie den Sensor, um diesen aus dem Membranwechsler freizugeben und zu entfernen.

Überprüfen der Sensormembran

Überprüfen Sie den Zustand der Sensormembran und den Sensor auf mögliche Schäden (siehe S. 15). Wiederholen Sie den Membranwechsel bei Bedarf. Verwenden Sie den Sensor nicht, wenn Sie Probleme bemerken.

Bestätigen des Membranwechsels am SDM

Bestätigen Sie den Membranwechsel auf dem Monitor (Menüpunkt „Membranwechsel"), sobald die Sensor-Membran überprüft wurde.

Hinweis: Der Membran-Timer wird nur dann zurückgesetzt, wenn Sie den Membranwechsel auf dem Monitor bestätigen.

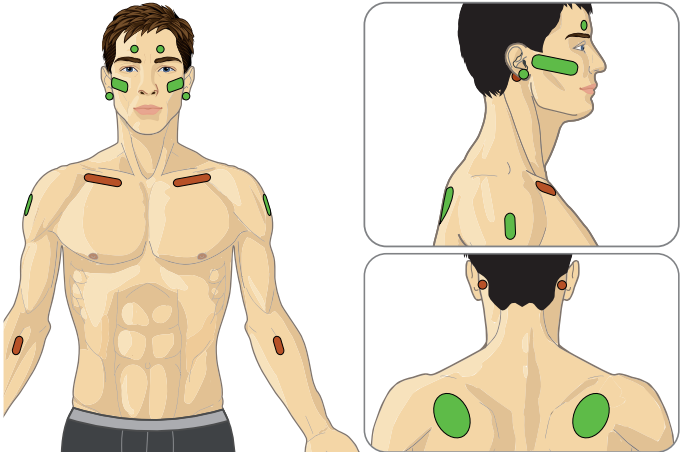
Hinweis: Es kann nur dann auf den Menüpunkt „Membranwechsel" zugegriffen werden, wenn die Tür der Docking Station geöffnet wurde.

Patientenüberwachung mit dem SDMS

Auswahl des Patiententyps, Messstelle und Zubehör zum Anbringen des Sensors

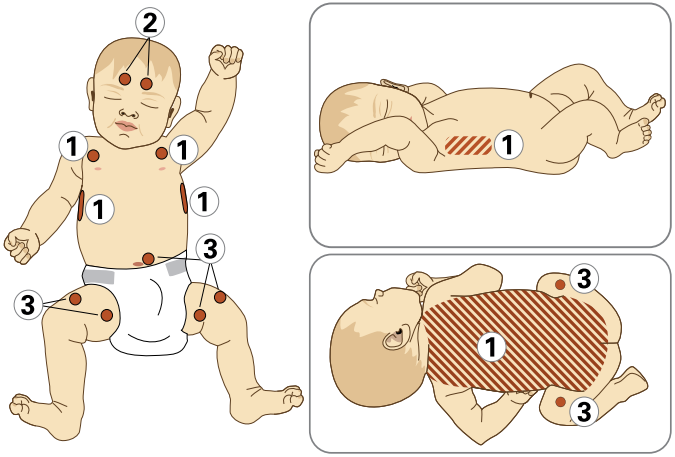
In den unten stehenden Bildern finden Sie Informationen zur Auswahl des Patiententyps auf dem SDM, der Messstelle und dem Zubehör zum Anbringen des Sensors.

'Erwachsen': Älter als termingeboren + 1 Monat



●: PCO_2/PO_2 ●:$PCO_2/PO_2/SpO_2/PF$

'Neugeboren': Jünger als termingeboren + 1 Monat



(1): optimal (2): besser (3): gut ▨: Applikationsstelle

Auswahl der Sensorbefestigung

Ohrläppchen: Ohrclip für normale, gesunde Haut

Alle anderen Stellen: MAR-MI für normale, gesunde Haut oder MAR-SF für empfindliche, fragile Haut

Hinweis: Zur PO_2-Überprüfung ist ein OxiVenT™ Sensor und ein SDM mit aktivierter PO_2-Option erforderlich. Die entsprechende Konfiguration wird auf dem „Systemtest"-Bildschirm des SDM und auf der zweiten Seite des Menüpunkts „Systeminformationen" angezeigt. Außerdem wird der farbige Punkt in der Mitte der Tür (7) der SDM-Docking Station orange, wenn PO_2 nicht aktiviert ist, und blau, wenn PO_2 aktiviert ist.

ACHTUNG: Eine glatte, gut durchblutete Stelle mit intakter Haut ist erforderlich (vorzugsweise mittige Stellen). Vermeiden Sie die Platzierung über große, oberflächliche Venen oder Stellen, die von Läsionen oder Ödemen betroffen sind.

ACHTUNG: Ein guter, hermetisch geschlossener Kontakt zwischen dem Sensor und der Haut ist für die TC-Überwachung unabdinglich (siehe S. 6)!

Hinweis: Zum Anbringen eines SenTec TC Sensors mithilfe des Ohrclips (siehe S. 27) muss das Ohrläppchen groß genug sein, um die gesamte Sensor-Membran zu bedecken (dunkle Oberfläche des Sensors). Außerdem kann es bei der Applikation eines SenTecTC Sensors auf gepiercten Ohrlöchern zu fehlerhaften PCO_2-/PO_2-Messwerten kommen. Ist das Ohrläppchen zu klein oder hat es zu viele Ohrlöcher, sollten Sie gegebenenfalls einen Befestigungsring (Modell MAR-MI oder MAR-SF) verwenden, um den Sensor an einer anderen Stelle anzubringen (siehe S. 24).

Hinweis: Muss der Sensor stärker gesichert werden, z. B. in Umgebungen mit hoher Luftfeuchtigkeit, bei stark schwitzenden Patienten und/oder Patienten mit Bewegungshemmnissen, kann das Staysite™ Zusatzpflaster (Modell SA-MAR) ergänzend mit den Befestigungsringen verwendet werden. Konsultieren Sie die Gebrauchsanweisungen für das Staysite™ Zusatzpflaster.

WARNUNG: Die Messung der SpO_2 und der PR mit den SenTec TC Sensoren ist nur auf den Stellen, die auf den Bildern dargestellt sind, festgelegt. Um fehlerhafte Werte und Fehlalarme der SpO_2 und der PR zu vermeiden, sollte der entsprechende Patiententyp (Erwachsener) ausgewählt sein. Vergewissern Sie sich, dass Sie die SpO_2-/PR-Parameter für die Applikation an anderen Messstellen deaktiviert haben.

WARNUNG: Bei Patienten mit allergischen Reaktionen auf Pflaster wird es nicht empfohlen, Zubehör für das Anbringen der Sensoren zu verwenden. Bei Patienten mit allergischen Reaktionen wird es nicht empfohlen, Kontaktgel zu verwenden.

WARNUNG: Bei Sensor-Temperaturen, die höher als 44 °C eingestellt sind, müssen Sie die Applikationsstelle des Sensors zur Vermeidung von Hautverbrennungen alle vier Stunden wechseln.

Überprüfung der SDM-Einstellungen und der Systembereitschaft

Bevor Sie mit der Patientenüberwachung beginnen, sollten Sie sich vergewissern, dass die aktuellen SDM-Einstellungen/das aktuelle SDM Profil dem Patiententyp, der gewählten Messstelle (siehe S. 20) und dem Hautzustand/der Durchblutung des Hautgewebes an der gewählten Messstelle entsprechen. Überprüfen Sie zumindest den Patiententyp und die aktivierten Messparameter sowie die Sensor-Temperatur, die „Applikationszeit an der behandelten Stelle" und die alarmspezifischen Einstellungen. Ändern Sie bei Bedarf die SDM-Einstellungen/das SDM Profil. Stellen Sie außerdem die Systembereitschaft (Nachricht „Betriebsbereit") sicher und überprüfen Sie die „Verfügbare Überwachungszeit".

Hinweis: Wenn sich der angeschlossene Sensor in der Docking Station befindet, wird der Bildschirm „Betriebsbereit" oder „Kalibrierung", der wichtige Systeminformationen zusammenfasst, angezeigt (siehe unten).

Bildschirm „Betriebsbereit"/„Kalibrierung"

Befindet sich der angeschlossene Sensor in der Docking Station, wird die Nachricht „Betriebsbereit" oder „Sensor-Kalibrierung" in großer, gelber Schrift auf dem Bildschirm „Betriebsbereit"/„Kalibrierung" angezeigt.

Hinweis: Wenn Sie die Eingabe-Taste drücken (siehe S. 41), während der Bildschirm „Betriebsbereit" angezeigt wird, wird ein „Quick Access Menü" geöffnet, anhand dessen Sie zusätzliche Kalibrierungen (siehe S. 16) vornehmen, auf das Untermenü „Profile" zugreifen oder den V-Check™-Modus aktivieren können (siehe S. 34).

Die nachfolgenden Informationen werden im oberen Bereich des Bildschirms „Betriebsbereit"/„Kalibrierung" angezeigt:

(1) **Indikator für den Patiententyp (gelb):** Zeigt den aktuellen Patiententyp an (Neugeborenes oder Erwachsener).

(2) **Patienteninformation (orange):** Während der Fernüberwachung und bei Aktivierung innerhalb von V-CareNeT™ werden die „Patienteninformationen" (Name des Patienten, Telefonnummer oder eine Anmerkung), die im „Fernüberwachungsfenster" der jeweiligen Station angezeigt werden, auf dem SDM kopiert.

Hinweis: Die „Patienteninformationen" werden außerdem in das Hauptmenü des SDM und – wenn keine Statusnachricht angezeigt werden muss – in „[ ]" in die Statuszeile des SDM kopiert.

(3) **Indikator für den Sensortyp:** Zeigt das Modell/den Typ des aktuell angeschlossenen Sensors an.

(4) **Indikator für das aktuelle SDM Profil:** Zeigt den Namen des aktuell ausgewählten „Standardprofils" an (z. B. „SCHLAFMODUS"). Es wird ein Asterisk (*) hinter dem Profilnamen (z. B. „SCHLAFMODUS*") angezeigt, wenn mindestens eines der ausgewählten „Standardprofile" verändert wurde (wird nur angezeigt, denn sich der SDM im „Institutional Modus" befindet).

Hinweis: Im „Institutional Modus" ist es – anhand V-STATS™ – möglich, bis zu 4 SDM Profile auf dem SDM zu speichern und eines dieser Profile als „Standardprofil" auszuwählen. Bei der anschließenden Verwendung kann der Bediener das ausgewählte „Standardprofil" (wenn es modifiziert wurde) wiederherstellen oder ein anderes „Standardprofil" im Menüpunkt „Profile" auswählen. Wenn sich außerdem beim Einschalten des SDM die LETZTEN EINSTELLUNGEN von denen des ausgewählten „Standardprofils" unterscheiden, aktiviert und bietet diese Option Folgendes zur Auswahl an: modifizierte Einstellungen beibehalten, das ausgewählte „Standardprofil" wiederherstellen oder ein anderes „Standardprofil" auswählen.

Gut zu wissen!

Bei V-STATS™ sind verschiedene Profile verfügbar, die von SenTec vorkonfiguriert und angepasst wurden, um die besonderen Anforderungen von unterschiedlichen klinischen Situationen zu erfüllen.

⑤ **Sensor-Temperatur:** Zeigt die aktuell ausgewählte Sensor-Temperatur an (dieser Indikator wird nur angezeigt, wenn der angeschlossene Sensor aufgewärmt ist).

WARNUNG: Bei Patienten mit anfälliger Haut, z. B. Neugeborene, geriatrische Patienten, Verbrennungsopfer, Patienten mit Hautkrankheiten, bedarf es besonderer Aufmerksamkeit, wenn Temperaturen höher als 41 °C verwendet werden.

⑥ Besondere Temperatur-Einstellungen: Pfeil in mehrere Richtungen, der die aktuelle Konfiguration der Option INITIAL HEATING (ANFANGSERWÄRMUNG) (IH, links gerichteter Pfeil) und SITE PROTECTION (SCHUTZ DER MESSSTELLE) (SM, rechts gerichteter Pfeil) anzeigt.

	SP AUS (oder AN-Modus und T≤ 41 °C bei Erwachsenen/T ≤ 40 °C bei Neugeborenen)	SP AN (wenn T > 41 °C bei Erwachsenen/ T > 40 °C bei Neugeborenen)
IH AUS (oder *)		
IH AN (wenn **)		

* T = 44,5 °C bei Erwachsenen/T ≥ 43,5 °C bei Neugeborenen

** T < 44,5 °C bei Erwachsenen/< 43,5 °C bei Neugeborenen

⑦ **Indikator für den V-Check™-Modus:** Wenn der V-Check™-Modus (siehe S. 34) AN ist, zeigt der „Indikator für den V-Check™-Modus" auf der linken Seite des „Indikators für die Sensor-Temperatur" ⑤ und des „Indikators für besondere Temperatur-Einstellungen" ⑥ an.

Die nachfolgenden Informationen werden in der Mitte des Bildschirm angezeigt:

Aktivierte Messparameter: Zeigt die aktuell aktivierten Messparameter an. Wählen Sie eine Option, die für das Alter des Patienten und die vorgesehene Messstelle zugelassen wurde (siehe S. 20 und 21).

Hinweis: Die auswählbaren Optionen hängen vom Sensortyp, dem PO_2-Aktivierungsstatus des SDM und des ausgewählten Patiententyps ab.

Verfügbare Messdauer [Std]: Zeigt die verfügbare Zeit für die Patientenüberwachung an, d. h. das Zeitintervall nach Entfernung des Sensors aus der Docking Station oder Applikation des Sensors auf dem Patienten, bis die gewählte „Applikationszeit an der behandelten Stelle" oder, wenn der PCO_2 aktiviert ist, das „Kalibrierungsintervall" (siehe S. 16) abgelaufen ist (je nachdem, was zuerst der Fall ist).

Membranwechsel fällig in [Tage]: Zeigt die Anzahl der übrigbleibenden Tage an, bis ein Membranwechsel (siehe S. 17) obligatorisch wird (nur wenn PCO_2 aktiviert wurde).

Empfohlene Sensorstabilisierung [Min]: Zeigt die empfohlene Stabilisierungsdauer des Sensors in Minuten an. Wird nur angezeigt, wenn eine Sensorstabilisierung empfohlen wird und die Anzeige dieser Nachricht aktiviert wurde.

Statusleiste: Wenn der Bildschirm „Betriebsbereit" angezeigt wird, kann die temporäre Anzeige der „Statuszeile" (siehe S. 47) aktiviert werden, indem eine der Steuerungstasten gedrückt wird (siehe S. 41). Die „Statuszeile" wird außerdem während einer laufenden Sensor-Kalibrierung oder bei Eintreten eines Alarms angezeigt.

Hinweis: Befindet sich der SDM im Schlafmodus, ist die Anzeige inaktiv (schwarz). Drücken Sie eine beliebige Steuerungstaste (siehe S. 41), um die Anzeige zu aktivieren.

Applikation eines Sensors mit einem Befestigungsring

Gemäß des unten detailliert beschriebenen Verfahrens wird ein Befestigungsring zunächst an der Messstelle angebracht, dann wird ein kleiner Tropfen Kontaktflüssigkeit auf den Hautbereich in der Mitte des Rings aufgetragen und schließlich wird der Sensor im Ring eingerastet.
Sie können den Sensor auch zuerst im Ring einrasten lassen, die Schutzfolie des Pflasters abziehen und dann einen kleinen Tropfen Kontaktflüssigkeit auf die Mitte des Sensors geben. Stellen Sie in diesem Fall sicher, dass Sie die Sensor/Ring-Einheit so halten, dass die Kontaktflüssigkeit nicht von der Sensor-Seite herunterläuft und drehen Sie die Sensor/Ring-Einheit kurz vor dem Anbringen auf der Haut um.

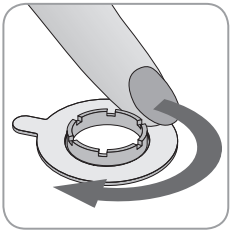
⚠ **WARNUNG:** Wenn Druck auf die Messstelle ausgeübt wird (z. B. durch die Verwendung eines Druckverbands), kann es zu Druckischämie an der Messstelle und folglich zu fehlerhaften Messungen, Nekrose oder – in Kombination mit erwärmten Sensoren – Verbrennungen kommen.

1. Überprüfen Sie die SDM-Einstellungen/das SDM-Profil und die Systembereitschaft (Nachricht „Betriebsbereit", siehe S. 22). Ändern Sie bei Bedarf die SDM-Einstellungen/das SDM Profil.

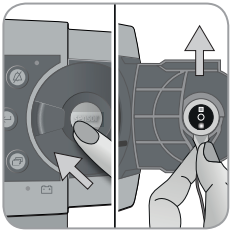
2. Reinigen Sie die Stelle mit einem Tupfer, der in 70 %iges Isopropanol getränkt ist (oder nach dem üblichen Verfahren Ihrer Einrichtung zur Hautreinigung/-entfettung), und lassen Sie sie trocknen. Entfernen Sie gegebenenfalls vorhandene Haare.

3. Nehmen Sie einen Befestigungsring aus der Verpackung und ziehen Sie die Folie ab, die zum Schutz des Ring-Pflasters dient.

ACHTUNG: Die Befestigungsringe (Modelle MAR-MI und MAR-SF) sind für den Einmalgebrauch vorgesehen. Bringen Sie benutzte Ringe nicht erneut an demselben oder einem anderen Patienten an!



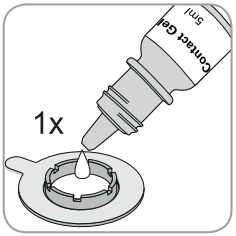
4. Bringen Sie den Ring an der Messstelle an. Vergewissern Sie sich, dass die Haut unter dem Pflaster nicht faltig ist. Drücken Sie dann leicht auf den Sicherungsring und bewegen Sie Ihren Finger um die Ringfläche herum, um eine gute Haftung des Ringklebstoffs auf der Haut sicherzustellen.



5. Öffnen Sie die Tür der Docking Station und entfernen Sie den Sensor.
Hinweis: Greifen Sie den Sensor stets am Ende, um nicht am Sensor-Kabel zu ziehen und zu reißen.

6. Schließen Sie die Tür der Docking Station.

7. Überprüfen Sie den Zustand der Sensormembran und den Sensor auf mögliche Schäden (siehe S. 15). Wechseln Sie, falls notwendig, die Membran (siehe S. 17). Verwenden Sie den Sensor nicht, wenn Sie Probleme bemerken.



8. Geben Sie **einen kleinen** Tropfen Kontaktflüssigkeit auf den Hautbereich in der Mitte des Befestigungsrings. Sie können auch ein Wattestäbchen verwenden, um die Kontaktflüssigkeit aufzutragen.

Hinweis: Bis der Sensor auf der Messstelle befestigt wurde, müssen Sie den Sensor so halten, dass die Kontaktflüssigkeit nicht von der Sonsor-Seite herunterläuft. Die Pflaster dürfen nicht befeuchtet werden!

Hinweis: Sie können SenTecs Kontaktgel, sauberes Leitungswasser, steriles Wasser oder eine sterile Kochsalzlösung als Kontaktflüssigkeit verwenden.

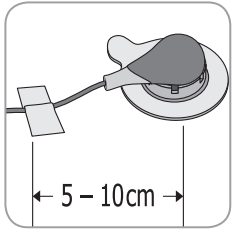
Hinweis: Sie können auch zuerst **einen kleinen** Tropfen Kontaktflüssigkeit auf die Mitte der Sensor-Oberfläche auftragen. Halten Sie den Sensor in diesem Fall möglichst horizontal (mit nach oben gerichteter Membran), so dass die Kontaktflüssigkeit nicht von der Membran herunterläuft, und drehen Sie den Sensor kurz vor dem Einsetzen in den Ring um.

WARNUNG: Kontaktgel nicht verschlucken. Von Kindern fernhalten. Kontakt mit Augen und verletzter Haut vermeiden. Nicht bei Patienten mit allergischen Reaktionen verwenden. Verwenden Sie lediglich das zugelassene Kontaktgel von SenTec, sauberes Leitungswasser, steriles Wasser oder eine sterile Kochsalzlösung.

9. Halten Sie den Sensor am Sensorende fest, greifen Sie den MAR an der Klappenseite und setzen Sie zuerst die Nase des Sensors in den Sicherungsring ein. Üben Sie dann leichten Druck auf den Kopf aus. Die Federkraft des Sicherungsrings wird den Sensor mit wenig oder ohne Druck auf der Haut anbringen. Drehen Sie den Sensor im Ring und drücken Sie ihn behutsam gegen die Haut, um die Kontaktflüssigkeit zu verteilen.
Hinweis: Der Sensor muss sich leicht drehen lassen, um sicherzustellen, dass er korrekt eingerastet ist.

10. Überprüfen Sie die Sensorapplikation! Vergewissern Sie sich, dass es keine Luftspalten zwischen der Haut und dem Sensor gibt.
Hinweis: Ein guter, hermetisch geschlossener Kontakt zwischen dem Sensor und der Haut ist für die TC-Überwachung unabdinglich (siehe S. 6)!

⚠ **WARNUNG:** Vergewissern Sie sich, dass der Sensor korrekt angebracht wurde. Eine inkorrekte Applikation des Sensors kann zu fehlerhaften Messwerten führen.



11. Drehen Sie den Sensor in die optimale Position. Bei der Platzierung des Sensors an der Stirn/Wange müssen Sie das Sensor-Kabel ein Mal um das Ohr wickeln und es mit einem Klebeband an der Wange oder einer anderen geeigneten Stelle befestigen. Befestigen Sie das Kabel bei anderen Applikationsstellen mit einem Abstand von 5 bis 10 cm zum Sensor-Kopf auf der Haut. Legen Sie das Sensor-Kabel korrekt an, um zu verhindern, dass es sich verfängt oder den Patienten stranguliert. Sichern Sie es mit einem Clothing Clip an einer passenden Stelle der Kleidung des Patienten oder an der Bettwäsche. Vergewissern Sie sich, dass das Kabel lose genug liegt und während der Überwachung nicht gespannt wird. Drücken Sie den Sensor leicht an, um die Applikation ein letztes Mal zu überprüfen.

12. Versichern Sie sich, ob der SDM erkennt, dass der Sensor auf dem Patienten platziert wurde, mit der Überprüfung beginnt und ob sich die aktivierten Messparameter stabilisieren. Passen Sie die Sensor-Applikation gegebenenfalls an oder positionieren Sie den Sensor neu.

Hinweis: Normalerweise steigt der PCO_2 an und der PO_2 (falls aktiviert) fällt, um sich nach 2 bis 10 Minuten erneut zu stabilisieren (siehe S. 30). Die SpO_2 und die PR stabilisieren sich für gewöhnlich innerhalb von Sekunden.

Hinweis: Muss der Sensor stärker gesichert werden, z. B. in Umgebungen mit hoher Luftfeuchtigkeit, bei stark schwitzenden Patienten und/oder Patienten mit Bewegungshemmnissen, kann das Staysite™ Zusatzpflaster (Modell SA-MAR) zusätzlich mit den Befestigungsringen verwendet werden. Konsultieren Sie die Gebrauchsanweisungen für das Staysite™ Zusatzpflaster.

Sensor-Applikation mithilfe des Ohrclips

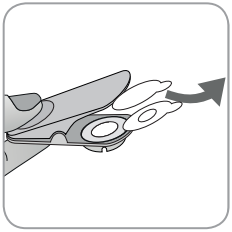
Gemäß dem Verfahren, das unten detailliert beschrieben wird, müssen Sie den Ohrclip zunächst an das Ohrläppchen anbringen, dann **einen kleinen** Tropfen Kontaktflüssigkeit auf die Sensor-Oberfläche geben und schließlich den Sensor an dem am Ohrläppchen befestigten Ohrclip einrasten.

Sie können den Sensor auch zuerst in dem Ring einrasten, **einen kleinen** Tropfen Kontaktflüssigkeit auf die Mitte des Sensors geben, die beiden Schutzfolien der Klebebänder abziehen und die Sensor/Clip-Einheit dann am Ohrläppchen anbringen. Halten Sie in diesem Fall die Klemmen des Clips geöffnet und halten Sie die Sensor/Clip-Einheit so, dass die Kontaktflüssigkeit nicht von der Sensor-Oberfläche herunterläuft, bis die Sensor/Clip-Einheit am Ohrläppchen angebracht wurde.

⚠ **WARNUNG:** Wenn Druck auf die Messstelle ausgeübt wird (z. B. durch die Verwendung eines Druckverbands), kann es zu Druckischämie an der Messstelle und folglich zu fehlerhaften Messungen, Nekrose oder – in Kombination mit erwärmten Sensoren – Verbrennungen kommen.

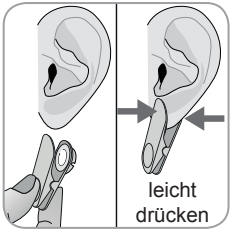
1. Überprüfen Sie die SDM-Einstellungen/das SDM-Profil und die Systembereitschaft (Nachricht „Betriebsbereit", siehe S. 22). Ändern Sie bei Bedarf die SDM-Einstellungen/das SDM Profil.

2. Reinigen Sie das Ohrläppchen mit einem Tupfer, der in 70 %iges Isopropanol getränkt ist (oder nach dem üblichen Verfahren Ihrer Einrichtung zur Hautreinigung/-entfettung), und lassen Sie es trocknen. Entfernen Sie gegebenenfalls vorhandene Haare.

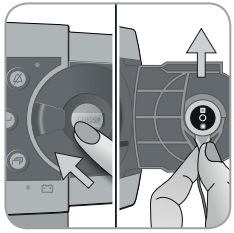


3. Nehmen Sie einen Ohrclip aus der Verpackung, öffnen Sie die Klemmen und ziehen Sie die beiden Schutzfolien der Klebebänder des Clips ab.

❗ **ACHTUNG:** Der SenTec Ohrclip (Modell EC-MI) ist für den Einmalgebrauch vorgesehen. Bringen Sie benutzte Clips nicht erneut an demselben oder einen anderen Patienten an!

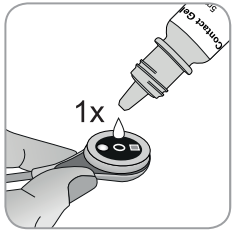


4. Ziehen Sie am Ohrläppchen, um die Haut zu dehnen und bringen Sie dann den Ohrclip an (der Sicherungsring gehört auf die Rückseite des Ohrläppchens). Vergewissern Sie sich, dass die Haut unter dem Ring nicht faltig ist und das Loch in der Mitte des Sicherungsrings die Haut vollständig bedeckt.
5. Drücken Sie dann leicht, um sicherzustellen, dass beide Pflaster fest am Ohrläppchen kleben.



6. Öffnen Sie die Tür der Docking Station und entfernen Sie den Sensor.
Hinweis: Greifen Sie den Sensor stets am Ende, um nicht am Sensor-Kabel zu ziehen und zu reißen.

7. Schließen Sie die Tür der Docking Station.



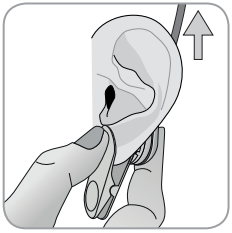
8. Nehmen Sie den Sensor und geben Sie **einen kleinen** Tropfen Kontaktflüssigkeit auf die Mitte der Sensor-Oberfläche.

Hinweis: Bis der Sensor an dem Ohrläppchen angelegt wurde, müssen Sie den Sensor so halten, dass die Kontaktflüssigkeit nicht von der Sensor-Seite herunterläuft. Die Pflaster dürfen nicht befeuchtet werden!

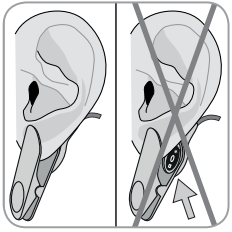
Hinweis: Sie können SenTecs Kontaktgel, sauberes Leitungswasser, steriles Wasser oder eine sterile Kochsalzlösung als Kontaktflüssigkeit verwenden.

Hinweis: Sie können auch einen kleinen Tropfen Kontaktflüssigkeit auf die sichtbare Hautfläche in die Mitte des Ohrclip-Sicherungsrings geben oder ein Wattestäbchen zum Auftragen der Kontaktflüssigkeit verwenden.

⚠ **WARNUNG:** Kontaktgel nicht verschlucken. Von Kindern fernhalten. Kontakt mit Augen und verletzter Haut vermeiden. Nicht bei Patienten mit allergischen Reaktionen verwenden. Verwenden Sie lediglich das zugelassene Kontaktgel von SenTec, sauberes Leitungswasser, steriles Wasser oder eine sterile Kochsalzlösung.



9. Ziehen Sie am Ohrläppchen und achten Sie darauf, dass der Ohrclip horizontal liegt. Platzieren Sie den Sensor horizontal und richten Sie das Kabel dabei vorzugsweise kopfwärts aus. Setzen Sie den Sicherungsring des Sensors ein, indem Sie leicht drücken, bis dieser im Clip einrastet. Richten Sie das Ohrläppchen dann vertikal aus und – wenn dies nicht bereits der Fall ist – drehen Sie den Sensor so, dass sein Kabel kopfwärts zeigt.
Hinweis: Der Sensor muss sich leicht drehen lassen, um sicherzustellen, dass er korrekt eingerastet ist.



10. Überprüfen Sie die Sensorapplikation! Der Sensor wurde korrekt angelegt, wenn sein gesamte dunkle Oberfläche vom Ohrläppchen bedeckt wird. Vergewissern Sie sich, dass es keine Luftspalten zwischen der Haut und dem Sensor gibt.

ACHTUNG: Ein guter, hermetisch geschlossener Kontakt zwischen dem Sensor und der Haut ist für die TC-Überwachung unabdinglich (siehe S. 6)!

WARNUNG: Vergewissern Sie sich, dass der Sensor korrekt angebracht wurde. Eine inkorrekte Applikation des Sensors kann zu fehlerhaften Messwerten führen.

11. Wickeln Sie das Sensor-Kabel ein Mal um das Ohr und befestigen Sie es, wie in der Abbildung dargestellt, mit einem Klebeband an der Wange. Legen Sie das Sensor-Kabel korrekt an, um zu verhindern, dass es sich verfängt oder den Patienten stranguliert. Sichern Sie es mit einem Clothing Clip an einer passenden Stelle der Kleidung des Patienten oder an der Bettwäsche. Vergewissern Sie sich, dass das Kabel lose genug liegt und während der Überwachung nicht gespannt wird. Drücken Sie den Sensor und den Ohrclip leicht an, um deren Applikation ein letztes Mal zu überprüfen.

12. Versichern Sie sich, ob der SDM erkennt, dass der Sensor auf dem Patienten platziert wurde, mit der Überprüfung beginnt und ob sich die aktivierten Messparameter stabilisieren. Passen Sie die Sensor-Applikation gegebenenfalls an oder positionieren Sie den Sensor neu.

Hinweis: Normalerweise steigt der PCO_2 an und der PO_2 (falls aktiviert) fällt, um sich nach 2 bis 10 Minuten erneut zu stabilisieren (siehe S. 30). Die SpO_2 und die PR stabilisieren sich für gewöhnlich innerhalb von Sekunden.

Patientenüberwachung

„Sensor-an-Patient"-Erkennung

Sobald der Sensor richtig am Patienten angebracht wurde (siehe vorherige Abschnitte), erkennt der SDM in den meisten Fällen automatisch, dass der Sensor am Patienten angebracht wurde und initiiert die Überwachung für die aktivierten Parameter. Wenn der Sensor an einer zur SpO_2-/PR-Überwachung genehmigten Messstelle angebracht wird (siehe S. 20), wird „Sensor-an-Patient" gewöhnlich innerhalb weniger Sekunden erkannt, andernfalls innerhalb von 2 Minuten.

Wenn ein adäquates Signal vom Patienten nur schwer zu erfassen ist, ist der SDM möglicherweise nicht in der Lage, „Sensor-an-Patient" automatisch zu erkennen. Wenn in diesem Fall PCO_2 aktiviert wurde, können Sie die Funktion „Überwachung starten" über das „Quick Access-Menü" (siehe S. 41) nutzen, um die normale „Sensor-an-Patient"-Erkennung zur Umgehung des „Erzwungenen Sensor-an-Patient-Modus" zu aktivieren. Um den SDM auf den „Normalen Sensor-an-Patient-Modus" zurückzusetzen, setzen Sie den Sensor einfach in die Docking Station ein.

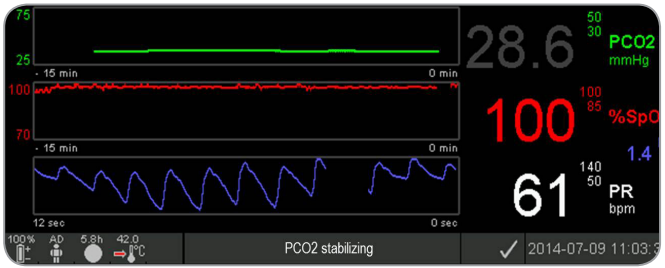
Hinweis: Wenn der „Erzwungene Sensor-an-Patient-Modus" aktiv ist, ist die „Sensor abgefallen"-Erkennung deaktiviert, d. h. wird in diesem Fall kein „Sensor abgefallen"-Alarm ausgelöst, wenn der Sensor entfernt oder beabsichtigt vom Patienten genommen wird. Stattdessen kennzeichnen die Algorithmen des SDM innerhalb von 15 Sekunden die PCO_2- und PO_2-Ergebnisse als instabil (in grau angezeigt) und die SpO_2- und PR-Ergebnisse als ungültig (entsprechende Werte mit „---" ersetzt) und es ertönt innerhalb von 30 Sekunden ein „SpO_2 Signalqualität"-Alarm mit geringer Priorität.

Sobald „Sensor-an-Patient" erkannt wurde, initiiert der SDM die Überwachung, und die aktivierten Parameter stabilisieren sich. SpO_2 und PR stabilisieren sich gewöhnlich innerhalb weniger Sekunden, wohingegen der PCO_2-Wert gewöhnlich ansteigt und der PO_2-Wert üblicherweise sinkt, um innerhalb von zwei bis zehn Minuten einen stabilisierten Wert zu erzielen (siehe unten).

TC-Stabilisierung nach Sensorapplikation oder „TC-Artefakte"

Einen guten, hermetisch geschlossenen Kontakt zwischen dem TC Sensor und der Haut vorausgesetzt, stabilisieren sich TC-Werte gewöhnlich innerhalb von zwei bis zehn Minuten nach der Applikation des Sensors. Dies ist die Zeit, die nötig ist, um die Messstelle aufzuwärmen und ein Gleichgewicht zwischen den Gaskonzentrationen im Hautgewebe und den Gaskonzentrationen auf der Sensor-Oberfläche zu erreichen. Sobald eine Stabilisierung erreicht wurde, können TC-Werte durch so genannte „TC-Artefakte" beeinträchtigt werden. Raumluft, die zwischen die Sensor-Oberfläche und die Haut gelangt – der häufigste Grund für „TC-Artefakte" – führt gewöhnlich dazu, dass der PCO_2-Wert fällt und der PO_2-Wert sehr schnell ansteigt. Wenn Raumluft nur für kurze Dauer eindringen kann, stabilisieren sich TC-Ergebnisse gewöhnlich innerhalb weniger Minuten.

Nach der Sensorapplikation oder dem Auftreten eines „TC-Artefakts" zeigt der SDM die Meldung „PCO_2/PO_2 Stabilisierung", wenn sich beide TC-Parameter stabilisieren, oder „PCO_2 stabilisiert" bzw. „PO_2 stabilisiert", wenn sich nur ein TC-Parameter stabilisiert. Um anzuzeigen, dass TC-Werte während der Stabilisierung nicht die wahren POC2- und/oder PO_2-Werte des Patienten widerspiegeln, zeigt der SDM PCO_2- und/oder PO_2-Werte in grau an und verhindert Alarme in Bezug auf Verletzungen der PCO_2- und/oder PO_2-Grenzen während der Stabilisierung. Der SDM löst den Alarm „Sensorapplikation prüfen" mit niedriger Priorität aus, um anzuzeigen, dass die Sensorapplikation zu überprüfen ist.



Gut zu wissen!

Um die Anzahl von „TC-Artefakten" zu verringern, ist ein hermetisch geschlossener Kontakt zwischen Sensor und Haut maßgeblich! Verwenden Sie **einen kleinen** Tropfen Kontaktflüssigkeit bei der Applikation des Sensors. Achten Sie darüber hinaus auf einen guten Kontakt zwischen Sensor und Haut nach der Sensorapplikation und auch auf eine sichere Befestigung des Sensorkabels, um die Sensorapplikation während der Überwachung routinemäßig zu untersuchen.

Hinweis: Eine übermäßige Bewegung kann zu „TC-Artefakten" führen. Versuchen Sie in diesem Fall, den Patienten ruhig zu halten oder den Sensor an einer weniger beweglichen Stelle anzubringen.

Vorkonfigurierte Messbildschirme

Die numerischen Werte und Online-Trends des SDM liefern eine kontinuierliche Überwachung der aktivierten Parameter. Abhängig vom Sensortyp, vom ausgewählten Patiententyp und der aktivierten Parameter sind unterschiedliche Sätze vorkonfigurierter Messbildschirme verfügbar (numerisch, numerisch mit Online-Trends, numerisch mit Online-Trend und Δx-/Baseline-Werten (siehe S. 32), wenn SpO_2/PR entweder mit einer Plethwelle-Wischleiste oder mit einer Markierungsleiste aktiviert sind, die die relative Pulsamplitude widerspiegelt). Verwenden Sie die Anzeigetaste (siehe S. 41), um zwischen den verfügbaren Messanzeigen zu wechseln.

Qualitätsindikatoren für Messparameter

Der SDM evaluiert kontinuierlich die Qualität der gemessenen Parameter und die davon abgeleiteten Δx-Werte und Baseline-Werte, indem die Schwere der durch den SDM erkannten Bedingungen bewertet wird. Die Ergebnisse dieser Auswertung werden genutzt, um Statusmeldungen und/oder Qualitätsindikatoren für die verschiedenen Parameter anzuzeigen, während ein Parameter gekennzeichnet ist als:

Gültig: Alarmüberwachung für den entsprechenden Parameter (falls zutreffend) ist auf dem SDM aktiv und der SDM zeigt den Parameter in der ausgewählten Farbe an.

Fragwürdig („?"): Alarmüberwachung für den entsprechenden Parameter (falls zutreffend) ist auf dem SDM aktiv und der SDM zeigt den Parameter in der ausgewählten Farbe und ein „?" neben dem Parameter an.

Instabil (grau): Alarmüberwachung für den entsprechenden Parameter ist auf dem SDM nicht aktiv und der SDM zeigt den Parameter in grau an. PCO_2 wird beispielsweise bei der Stabilisierung nach der Sensorapplikation oder dem Ereignis eines „PCO_2-Artefakts" in grau angezeigt.

Ungültig („---"): Alarmüberwachung für den entsprechenden Parameter ist auf dem SDM nicht aktiv und der SDM ersetzt den Parameter durch ein „---".

Δx-Werte und Baseline-Werte

Gewisse vorkonfigurierte Messbildschirme liefern Online-Trends mit Δx-Werten, Baseline-Werten und Baselines für PCO_2, PO_2, SpO_2 und/oder RHP.

Der Δx-Wert eines Parameters wird rechts neben seinem Online-Trend angezeigt und entspricht der Differenz zwischen seinem aktuellen Wert und seinem Wert vor x Minuten. x wird als „Delta-Zeit" bezeichnet und kann zwischen 1 und 120 Minuten innerhalb eines passwortgeschützten Bereichs von V-STATS™ eingestellt werden. Der Standardwert für die „Delta-Zeit" beträgt 10 Minuten.

Beispiel: Ein „Δ10-Wert für PCO_2" von „+ 2,1 mmHg" zeigt an, dass der aktuelle PCO_2 -Wert 2,1 mmHg höher liegt als der PCO_2 -Wert vor 10 Minuten.

Gut zu wissen!

Die Änderung des Werts eines Parameters innerhalb einer gewissen Zeit („Delta-Zeit") kann auf eine schrittweise Verschlechterung des Zustands des Patienten hinweisen. Ein „Δ10-Wert für PCO_2" von „+ 7 mmHg" oder mehr bei einem Patienten, der z. B. agonistisch wirkende Opioide und Sedative erhält, zeigt eine opiatbedingte Hyperventilation an und kann daher dabei helfen, eine auftretende Atemdepression frühzeitig zu erkennen, vor allem bei Patienten, die zusätzlichen Sauerstoff erhalten.

Während der Patientenüberwachung kann eine Baseline mithilfe der entsprechenden Funktion über das „Quick Access-Menü" eingerichtet werden. Der Moment, in dem die Baseline eingerichtet wurde, und die Baseline selbst werden daraufhin grafisch angezeigt (vertikale und horizontale weiße Linien). Ein Timer in der oberen linken Ecke des Bildschirms zeigt numerisch die seit der Einrichtung der Baseline abgelaufene Zeit (hh:mm) an. Die Baseline eines Parameters wird links und sein ΔB-Wert („Delta-Baseline"), d. h. die Differenz zwischen seinem aktuellen Wert und seinem Wert bei der Einrichtung der Baseline, rechts von seinem Online-Trend angezeigt.

Beispiel: „Baseline-Werte für PCO_2" von „32,2 + 9,8 mmHg (00:21)" zeigen an, dass der aktuelle PCO_2 -Wert 9,8 mmHg höher liegt, als die Baseline von 32,2 mmHg, die vor 21 Minuten eingerichtet wurde.

Gut zu wissen!

Um die mögliche Auswirkung einer Änderung bei der Behandlung des Patienten (z. B. veränderte Beatmungseinstellungen, Verabreichung von Arzneimitteln wie Sedative oder Opioide, veränderte Versorgung mit zusätzlichem Sauerstoff usw.) auf die Ventilation und/oder Sauerstoffsättigung des Patienten zu bewerten, wird empfohlen, eine Baseline kurz vor der Änderung der Behandlung einzurichten.

Bedienereignisse

Über das „Quick Access-Menü" können acht unterschiedliche Arten von Bedienereignissen im internen Speicher des SDM gespeichert werden, die nach dem Herunterladen von Trenddaten in V-STATS™ angezeigt werden können. In V-STATS™ werden Bedienereignisse als farbige Dreiecke dargestellt und können unter anderem genutzt werden, um eine Messung in mehrere „Auswerteabschnitte" aufzuteilen (z. B. um die unterschiedlichen Phasen einer aufgeteilten Nacht zu analysieren).

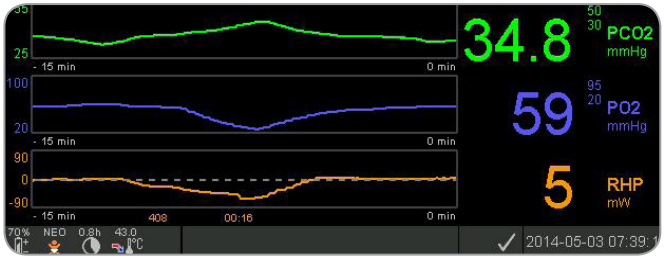
Hinweis: Bedienereignisse werden nicht auf dem SDM dargestellt.

RHP Online-Trends/Einstellung RHP-Referenz

Sobald ein SenTec TC Sensor in einer Umgebung mit konstanter Raumtemperatur auf der Haut stabilisiert wurde, ist die Heizleistung, die erforderlich ist, um die Sensortemperatur beizubehalten, abhängig von einem kleinen Teil der lokalen Durchblutung der Haut unterhalb der Sensormessstelle. Somit können Schwankungen der Heizleistung auf Änderungen der lokalen Durchblutung der Haut hinweisen.

Durch die Nutzung des Menüs „Heizleistungs-Modus" kann der Bediener zwischen der Anzeige der „Absoluten Heizleistung" (Absolute Heating Power, AHP) und der „Relativen Heizleistung" (Relative Heating Power, RHP) wählen oder die Anzeige der Heizleistung deaktivieren. AHP- und RHP-Werte werden beide in Milliwatt (mW) angezeigt.

Im „RHP-Modus" werden Abweichungen der aktuellen Heizleistung von einem gespeicherten RHP-Referenzwert als Plus- oder Minus-RHP-Wert angezeigt, sobald der Sensor auf der Haut stabilisiert wurde („Plus", wenn die aktuelle Heizleistung höher ist als der RHP-Referenzwert, „Minus", wenn niedriger, und „0", wenn identisch). Auf den meisten Messbildschirmen werden RHP-Werte sowie die AHP-Werte im „Heizleistungs-Symbol" angezeigt (siehe S. 47). Auf bestimmten Messbildschirmen wird der RHP-Wert jedoch unterhalb des PCO_2- oder PO_2-Werts angezeigt, während der RHP-Online-Trend unterhalb des PCO_2-Online-Trends oder PO_2-Online-Trends angegeben wird.



Der RHP-Referenzwert („408" in diesem Beispiel) und die Zeit, die seit seiner Bestimmung/Einstellung („00:16" in diesem Beispiel) vergangen ist, werden unterhalb des RHP-Online-Trends angezeigt. Die gestrichelte waagerechte Mittellinie entspricht einem RHP von 0 mW und spiegelt den RHP-Referenzwert wider. RHP-Werte unterhalb/oberhalb der Mittellinie entsprechen Folgen, in denen der Sensor weniger/mehr Leistung benötigte, um die Sensortemperatur beizubehalten, als der AHP-Referenzwert.

Gut zu wissen!
Bei konstanter Raumtemperatur können RHP-Werte unterhalb/oberhalb der Mittellinie auf Folgen mit einer verringerten/erhöhten lokalen Durchblutung der Haut unterhalb der Sensormessstelle hinweisen.

Wenn man die mögliche Auswirkung von Schwankungen der lokalen Durchblutung der Haut auf transkutane Blutgase berücksichtigt (siehe S. 6), ist es verständlich, dass eine abrupte Änderung transkutaner Blutgase gepaart mit einer maßgeblichen Änderung von RHP-Werten auf eine Änderung der lokalen Durchblutung der Haut hinweist, während eine abrupte Änderung transkutaner Blutgase ohne maßgebliche Änderung von RHP-Werten auf eine beständige Durchblutung, jedoch auf eine Veränderung der arteriellen Blutgase hinweist. RHP-Online-Trends unterhalb von PCO_2-Online-Trends oder PO_2-Online-Trends vorausgesetzt, können die Ärzte auf einen Blick bewerten, ob eine Veränderung des PCO_2 und/oder PO_2 eine entsprechende Veränderung der jeweiligen arteriellen Blutgase widerspiegelt oder durch eine maßgebliche Veränderung der lokalen Durchblutung der Haut unterhalb der Sensormessstelle verursacht oder beeinflusst wird.

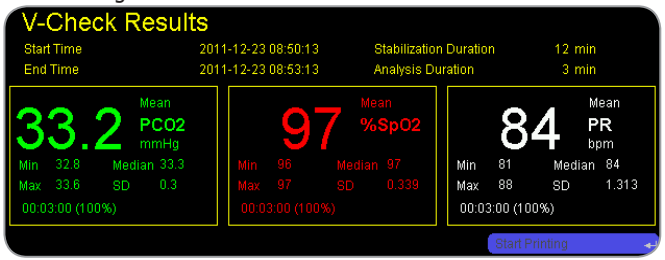
Wenn der Sensor im RHP-Modus am Patienten angebracht wird, jedoch noch kein RHP-Referenzwert verfügbar ist, bestimmt der SDM automatisch den RHP-Referenzwert, sobald der Sensor auf der Haut stabilisiert wurde (was gewöhnlich fünf bis zehn Minuten nach der Sensorapplikation der Fall ist).

Wenn der Sensor auf der Haut stabilisiert wurde, kann der RHP-Referenzwert eingestellt werden, entweder a) über die entsprechende Funktion im „Quick Access-Menü", die bei aktivem Messbildschirm über die Enter-Taste aktiviert wird, oder b) indem der Menü-Parameter „Heizleistungs-Modus" von „Relativ" zu „Absolut" oder „AUS" und anschließend zurück zu „Relativ" gewechselt wird.

Um den RHP-Referenzwert zu löschen/zurückzusetzen, nehmen Sie entweder den Sensor vom Patienten und setzen Sie ihn in die Docking Station ein, oder stellen Sie den Menü-Parameter von „Relativer Heizmodus" auf „AUS".

„V-Check™ Modus"

In der Standard-Konfiguration liefern die numerischen Werte und Online-Trends des SDM eine kontinuierliche Überwachung der aktivierten Parameter. Wenn der Menü-Parameter „V-Check™ Modus" auf EIN gestellt ist (nur möglich, wenn durch die verantwortliche Organisation aktiviert), ermöglicht der SDM eine **Beatmungsstichprobe** mit statistischem Ergebnisbildschirm, der durchschnittliche, Mindest-, Höchst-, mittlere und Standardabweichungen für die aktivierten Parameter anzeigt.



Eine V-Check™ Messung umfasst die V-Check™ Stabilisierungsphase (Standarddauer 8 Minuten) und die V-Check™ Messphase (Standarddauer 2 Minuten). Wenn die V-Check™ Messung abgeschlossen wurde, ertönen zwei kurze Signaltöne und der V-Check™ Ergebnisbildschirm wird eingeblendet, in dem die oben erwähnten statistischen Ergebnisse für die während der V-Check™ Messphase ausgewerteten Daten angezeigt werden. Der V-Check™ Ergebnisbildschirm bleibt eingeblendet, bis die Menü- oder Anzeigetaste betätigt oder eine weitere V-Check™ Messung gestartet wird.

Hinweis: Die „V-Check™ Modus-Anzeige" zeigt im Bildschirm „Betriebsbereit" oder „Kalibrierung" (siehe S. 22) an, wenn der V-Check™ Modus eingeschaltet ist. Auf den Messbildschirmen (siehe S.31) wird der V-Check™ Rückwärtszähler (Format hh:mm:ss) rechts neben der Statuszeile angezeigt (siehe S. 47). Dieser Rückwärtszähler zeigt die Dauer der V-Check™ Messung an, wenn die V-Check™ Messung noch nicht gestartet wurde, die verbleibende Zeit bis zum Abschluss der V-Check™ Messung während einer laufenden V-Check™ Messung, und 00:00:00, sobald die V-Check™ Messung abgeschlossen wurde. Wenn das SMDS nicht betriebsbereit ist, zeigt es --:--:-- an.

Hinweis: Der Ausdruck der Trendkurven (einschließlich der statistischen Ergebnisse) wird automatisch nach Abschluss der V-Check™ Messung aktiviert, wenn das Protokoll „Seriendrucker" ausgewählt wurde und ein Drucker mit dem SDM verbunden ist.

Hinweis: Der SDM speichert V-Check™ Ereignisse zu Beginn und am Ende aller V-Check™ Messphasen automatisch im seinem internen Speicher. Nach dem Herunterladen von Trenddaten in V-STATS™ wird der Beginn und das Ende einer V-Check™ Messphase anhand zweifarbiger Dreiecke dargestellt. Es kann dabei ein Bericht erstellt werden, der die gleichen Informationen enthält, die auf dem V-Check™ Ergebnisbildschirm des SDM zu finden sind.

Gut zu wissen!

Um V-Check™ zu nutzen, wählen Sie den SenTec-vorkonfigurierten SDM Profile V-Check™ als Standard-„SDM-Profil". Hierdurch wird die Sensortemperatur auf 43,5 °C, die „Messdauer" auf 0,5 Stunden, SCHUTZ DER MESSSTELLE auf EIN, das „Kalibrierungsintervall" auf 1 Stunde, und der „Zeitbereich für Trends" auf 15 Minuten gestellt.

PCO_2 In-Vivo-Korrektur

Sofern von der Anstalt genehmigt, ist die „In-Vivo-Korrektur" (IC) von PCO_2-Werten am Krankenbett möglich. Die „PCO_2 In-Vivo-Korrektur" erlaubt die Anpassung von PCO_2-Werten des SDM basierend auf dem Ergebnis einer arteriellen Blutgasanalyse. Die „PCO_2 In-Vivo-Korrektur" passt den bei der „Severinghaus-Gleichung" verwendeten „metabolischen Offset" (M) (siehe S. 5) an, um die Differenz zwischen dem vom SDM bei der Entnahme der Blutprobe angezeigten PCO_2-Wert und den $PaCO_2$-Wert gemäß der Blutgasanalyse auszugleichen. Die „PCO_2 In-Vivo-Korrektur" sollte nur angewandt werden, wenn eine systematische Differenz zwischen den PCO_2-Werten und dem $PaCO_2$-Wert eindeutig anhand mehrerer arterieller Blutgasmessungen begründet werden kann.

Hinweis: Das „Quick Access-Menü" enthält eine Schnelltaste zum Untermenü „PCO_2 In-Vivo-Korrektur", das nur zugänglich ist, wenn es von der verantwortlichen Organisation aktiviert wurde.

Hinweis: Wenn PCO_2-Werte in-vivo-korrigiert wurden, wird die „PCO_2 In-Vivo-Korrektur"-Anzeige („IC-Anzeige") neben der PCO_2-Bezeichnung (IC=xx,x (wenn „mmHg"); IC=x,xx (wenn „kPa") angezeigt, wenn xx,x/x,xx den aktuellen Offset darstellt. Wenn die feste „Severinghaus-Korrektur" verwendet wird, wird zusätzlich zur „PCO_2 In-Vivo-Korrektur" der „PCO_2In-Vivo-Korrektur"-Wert mit einem Asterisk gekennzeichnet, z. B. „IC=x,xx*".).

WARNUNG: Eine „PCO_2 In-Vivo-Korrektur" sollte nur von Personal durchgeführt werden, das mit den Grundsätzen und Einschränkungen der transkutanen PCO_2-Überwachung vertraut ist (siehe S. 6). Wenn eine „PCO_2 In-Vivo-Korrektur" durchgeführt wird, muss diese regelmäßig überprüft und im Falle einer Veränderung angepasst werden.

Patientendatenmanagement

Der SDM speichert automatisch PCO_2-, PO_2-, SpO_2-, PR-, RHP- und PI-Daten sowie Systemstatusinformationen in seinem internen Speicher zur nachträglichen Anzeige am Bildschirm oder zum Ausdrucken grafischer Trends und statistischer Übersichten/Histogramme. Das Aufzeichnungsintervall wird von der Anstalt zwischen 1 und 8 Sekunden eingestellt und liefert zwischen 35,2 bzw. 229,9 Stunden an Überwachungsdaten. V-STATS™ ermöglicht einen schnellen Daten-Download auf den PC (ca. 3 Min. für 8 Std. Daten bei einer Auflösung von 4 Sekunden) zur nachträglichen Anzeige, Analyse und Meldung über V-STATS™.

Vom SDM erfasste Patientendaten können über die multifunktionale I/O-Schnittstelle (Analogausgang; Schwesternruf), die serielle Datenschnittstelle (RS-232) oder den LAN-Anschluss ausgegeben werden, die alle an der Rückseite des SDM zu finden sind. Diese

Anschlüsse können mit externen Instrumenten verbunden werden, wie Multiparameter-Krankenbettmonitore, PCs, Poly(somno)graphe, Schwesternrufanlagen, Messschreiber oder Datenprotokollgeräte.

Mit V-CareNeT™ können beispielsweise eine Fernüberwachung und sekundäre Alarmüberwachung mehrerer SDMs mit dem gleichen Netzwerk wie der PC mit V-CareNeT™ verbunden werden. Darüber hinaus können „Bedienereignisse", „Baselines" und bestimmte SDM-Einstellungen aus der Ferne an den angebundenen SDMs eingestellt/gesteuert werden. Mit V-CareNeT™ erfolgt der Download von SDM Trenddaten gleichzeitig für mehrere SDMs.

Alarm „Verbleibende Messdauer", „Messdauer abgelaufen"

Während der Überwachung zeigt das Symbol „Verbleibende Messdauer" (siehe S. 47) fortwährend die „verbleibende Messdauer" an, d. h. die Zeit, bis entweder die ausgewählte „Messdauer" oder – wenn PCO_2 aktiviert ist – das „Kalibrierungsintervall" abgelaufen ist (je nachdem, was zuerst eintritt).

Wenn das „Kalibrierungsintervall" vor der ausgewählten „Messdauer" abläuft, wird das Symbol „Verbleibende Messdauer" gelb hervorgehoben, die Meldung „Sensor-Kalibrierung empfohlen" wird eingeblendet und die Überwachung wird weitere vier bis sechs Stunden möglich, wobei PCO_2 als „fragwürdig" gekennzeichnet ist. Danach ist eine Sensor-Kalibrierung obligatorisch und PCO_2 und PO_2 werden als ungültig gekennzeichnet (Werte werden durch „---" ersetzt). Wenn die „Messdauer" abläuft, wird das Symbol rot hervorgehoben und der Alarm „Messdauer abgelaufen" mit niedriger Priorität ausgelöst. In diesem Fall muss der Sensor zur Untersuchung der Messstelle abgenommen werden.

Hinweis: Um den Alarm „Messdauer abgelaufen" zurückzusetzen, nehmen Sie den Sensor vom Patienten und drücken Sie entweder die Enter-Taste, während die Meldung „Sensor abgefallen" (8) angezeigt wird, oder setzen Sie den Sensor in die Docking Station ein.

ACHTUNG: Bringen Sie den Sensor nicht erneut an der gleichen Messstelle an, wenn während der Untersuchung der Messstelle Hautreizungen festgestellt wurden.

Gut zu wissen!

Wenn die Sicherheitsfunktion SCHUTZ DER MESSSTELLE eingeschaltet ist, verringert der SDM die Sensortemperatur auf einen sicheren Wert, sobald die Dauer der Sensorapplikation die ausgewählte „Messdauer" um mehr als 10 % oder 30 Minuten überschreitet. PCO_2/PO_2 werden danach als „ungültig" gekennzeichnet (Werte durch „---" ersetzt).

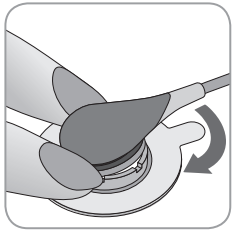
Während der Überwachung wird die aktuelle Einstellung SCHUTZ DER MESSSTELLE im Sensortemperatur-Symbol angezeigt (siehe S. 47). Es wird ein „nach unten gerichteter, rotblauer Pfeil" eingeblendet, wenn der SCHUTZ DER MESSSTELLE eingeschaltet ist, andernfalls ist es ein „roter Pfeil nach rechts".

Entfernung des Sensors mit Befestigungsring

Nehmen Sie den Sensor vom Patienten, sobald die Überwachung abgeschlossen wurde oder die Überwachungsdauer abgelaufen ist (Meldung „Messdauer abgelaufen" oder „Sensor kalibrieren").

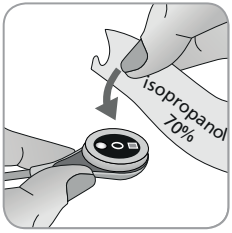
ACHTUNG: Zur Untersuchung der Messstelle und/oder Kalibrierung kann der Befestigungsring bis zu 24 Stunden an der gleichen Stelle verbleiben und eventuell für eine weitere Sensorapplikation wiederverwendet werden. Es ist empfohlen nach 24 Stunden den Befestigungsring abzunehmen und zu entsorgen und für weitere 8 bis 12 Stunden keinen Befestigungsring an der Messstelle anzubringen.

Entfernung des Sensors zur nachträglichen erneuten Anbringung an derselben Stelle



1. Entfernen Sie das Pflaster, welches das Sensorkabel sichert.

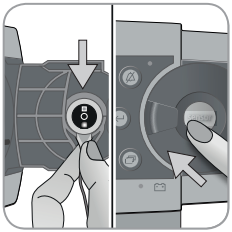
2. Setzen Sie einen Finger auf jede Seite des Rings und drehen Sie den Sensor in Richtung des Zeigefingers. Der Zeigefinger dient als Keil und löst den Sensor vom Ring.



3. Reinigen Sie den Sensor mit einem Tupfer, der mit 70 %igem Isopropanol getränkt wurde, um jegliche Rückstände von Kontaktflüssigkeit oder Schmutz zu entfernen (weitere zugelassene Reinigungsmittel sind in der Gebrauchsanleitung des SDM aufgeführt).

4. Überprüfen Sie den Zustand der Sensormembran und den Sensor auf mögliche Schäden (siehe S. 15). Wechseln Sie, falls notwendig, die Membran (siehe S. 17). Verwenden Sie den Sensor nicht, wenn Sie Probleme bemerken.

Wichtig: Bevor Sie den Sensor erneut an derselben Stelle anbringen, empfehlen wir die Kalibrierung des Sensors, selbst wenn noch keine Kalibrierung obligatorisch ist oder vom SDM empfohlen wird. Wenn Sie die Kalibrierung überspringen, setzen Sie zumindest die Messdauer zurück, indem Sie die Enter-Taste drücken, sobald die Meldung „Sensor abgefallen" (↵) eingeblendet wird, und fahren Sie anschließend mit Schritt 6 fort.



5. Um den Sensor zu kalibrieren, öffnen Sie die Tür der Docking Station und hängen Sie den Sensor anschließend in die Halterung an der Innenseite der Tür (die rote Leuchte ist sichtbar). Schließen Sie die Tür der Docking Station.

Hinweis: Die Sensor-Kalibrierung beginnt – bei Bedarf (Meldung „Sensor-Kalibrierung"). Die Nachricht „Betriebsbereit" wird angezeigt, sobald die Kalibrierung abgeschlossen ist.

6. Reinigen Sie die Haut in der Ringmitte mit einem trockenen oder einem in 70 %igem Isopropanol getränktem Tupfer (oder gemäß den Vorgängen Ihrer Anstalt zur Reinigung/Entfettung von Haut), um jegliche Rückstände von Kontaktflüssigkeit oder Schmutz zu entfernen, und lassen Sie sie trocknen.

7. Untersuchen Sie die Messstelle gründlich.

ACHTUNG: Bringen Sie den Sensor nicht erneut an der gleichen Messstelle an, wenn während der Untersuchung der Messstelle Hautreizungen festgestellt wurden.

8. Um den Sensor wieder an derselben Stelle anzubringen, fahren Sie mit Schritt 7 im Abschnitt „Sensorapplikation anhand eines Befestigungsrings" fort (siehe S. 25). Achten Sie darauf, **einen kleinen** Tropfen Kontaktflüssigkeit auf die Stelle zu geben, bevor Sie den Sensor erneut in den Befestigungsring einsetzen.

Entfernung des Sensors ohne erneute Anbringung an der gleichen Stelle

1. Entfernen Sie den Sensor zusammen mit dem Befestigungsring, indem Sie die kleine Ringlasche vorsichtig anheben.

2. Reinigen Sie die Haut mit einem trockenen oder einem in 70% igem Isopropanol getränktem Tupfer (oder gemäß den Verfahren Ihrer Anstalt zur Reinigung/Entfettung von Haut), um jegliche Rückstände von Kontaktflüssigkeit oder Schmutz zu entfernen, und untersuchen Sie die Stelle anschließend auf mögliche Hautreizungen.

3. Entnehmen Sie den Sensor aus dem Befestigungsring, entsorgen Sie den Ring und befolgen Sie anschließend die Schritte 3 bis 5 oben zur Reinigung des Sensors, zur Prüfung des Zustands seiner Membran und seiner Unversehrtheit sowie zum Einsetzen in die Docking Station zur Kalibrierung und/oder Lagerung.

ACHTUNG: Um die Bereitschaft zur Überwachung zu bewahren und das PCO_2-Abweichpotenzial zu minimieren, lassen Sie den SDM stets eingeschaltet und verstauen Sie den Sensor zwischen den Überwachungen in der Docking Station!

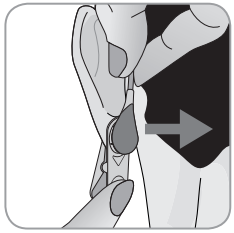
Entfernung des Sensors mit Ohrclip

Nehmen Sie den Sensor vom Patienten, sobald die Überwachung abgeschlossen wurde oder die Überwachungsdauer abgelaufen ist (Meldung „Messdauer abgelaufen" oder „Sensor kalibrieren").

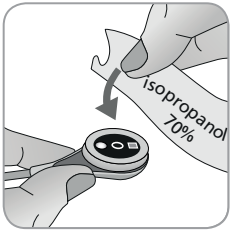
ACHTUNG: Zur Untersuchung der Messstelle und/oder Kalibrierung kann der Ohrclip bis zu 24 Stunden an demselben Ohrläppchen verbleiben und eventuell für eine weitere Sensorapplikation wiederverwendet werden. Es ist empfohlen nach 24 Stunden den Ohrclip abzunehmen und zu entsorgen und für weitere 8 bis 12 Stunden keinen Ohrclip an der Messstelle anzubringen.

Entfernung des Sensors zur nachträglichen erneuten Anbringung an einem Ohrläppchen

1. Entfernen Sie das Pflaster, welches das Sensorkabel sichert.



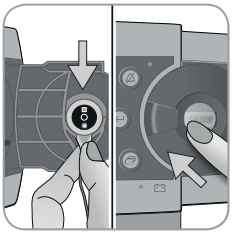
2. Halten Sie den Sensor mit einer Hand am Kabelhals und lösen Sie ihn vom Ohrclip, während Sie den Clip mit der anderen Hand festhalten.



3. Reinigen Sie den Sensor mit einem Tupfer, der mit 70 %igem Isopropanol getränkt wurde, um jegliche Rückstände von Kontaktflüssigkeit oder Schmutz zu entfernen (weitere zugelassene Reinigungsmittel sind in der Gebrauchsanleitung des SDM aufgeführt).

4. Überprüfen Sie den Zustand der Sensormembran und den Sensor auf mögliche Schäden (siehe S. 15). Wechseln Sie, falls notwendig, die Membran (siehe S. 17). Verwenden Sie den Sensor nicht, wenn Sie Probleme bemerken.

Wichtig: Bevor Sie den Sensor erneut am gleichen Ohrläppchen anbringen, empfehlen wir die Kalibrierung des Sensors, selbst wenn noch keine Kalibrierung obligatorisch ist oder vom SDM empfohlen wird. Wenn Sie die Kalibrierung überspringen, setzen Sie zumindest die Messdauer zurück, indem Sie die Enter-Taste drücken, sobald die Meldung „Sensor abgefallen" (↵) eingeblendet wird, und fahren Sie anschließend mit Schritt 6 fort.



5. Um den Sensor zu kalibrieren, öffnen Sie die Tür der Docking Station und hängen Sie den Sensor anschließend in die Halterung an der Innenseite der Tür (die rote Leuchte ist sichtbar). Schließen Sie die Tür der Docking Station.

Hinweis: Die Sensor-Kalibrierung beginnt – bei Bedarf (Meldung „Sensor-Kalibrierung"). Die Nachricht „Betriebsbereit" wird angezeigt, sobald die Kalibrierung abgeschlossen ist.

6. Reinigen Sie die Haut in der Mitte des Halterings des Ohrclips mit einem trockenen oder einem in 70 %igem Isopropanol getränktem Tupfer (oder gemäß den Verfahren Ihrer Anstalt zur Reinigung/Entfettung von Haut), um jegliche Rückstände von Kontaktflüssigkeit oder Schmutz zu entfernen, und lassen Sie sie trocknen.

7. Untersuchen Sie das Ohrläppchen gründlich.

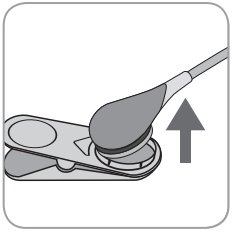
ACHTUNG: Bringen Sie den Sensor nicht erneut an demselben Ohrläppchen an, wenn während der Untersuchung der Stelle Hautreizungen festgestellt wurden.

8. Um den Sensor wieder an demselben Ohrläppchen anzubringen, fahren Sie mit Schritt 8 im Abschnitt „Sensorapplikation anhand eines Ohrclips" fort (siehe S. 28). Achten Sie darauf, **einen kleinen** Tropfen Kontaktflüssigkeit auf die Mitte des Sensors zu geben, bevor Sie den Sensor erneut in den Ohrclip einsetzen.

Entfernung des Sensors ohne erneute Anbringung an demselben Ohrläppchen

1. Öffnen Sie die Klemmen des Ohrclips und entfernen Sie diesen zusammen mit dem Sensor vom Ohrläppchen, indem Sie ihn seitlich wegdrehen.

2. Reinigen Sie das Ohrläppchen mit einem trockenen oder einem in 70 %igem Isopropanol getränktem Tupfer (oder gemäß den Verfahren Ihrer Anstalt zur Reinigung/Entfettung von Haut), um jegliche Rückstände von Kontaktflüssigkeit oder Schmutz zu entfernen, und untersuchen Sie das Ohrläppchen anschließend auf mögliche Hautreizungen.



3. Nehmen Sie den Sensor aus dem Ohrclip, entsorgen Sie den Ohrclip und befolgen Sie anschließend die Schritte 3 bis 5 oben zur Reinigung des Sensors, zur Prüfung des Zustands seiner Membran und seiner Unversehrtheit sowie zum Einsetzen in die Docking Station zur Kalibrierung und/oder Lagerung.

ACHTUNG: Um die Bereitschaft zur Überwachung zu bewahren und das PCO_2-Abweichpotenzial zu minimieren, lassen Sie den SDM stets eingeschaltet und verstauen Sie den Sensor zwischen den Überwachungen in der Docking Station!

Steuerung, Anzeigeleuchten und Alarme

Steuerung (Tasten)

Der EIN/AUS-Schalter befindet sich an der Rückseite des SDM (24). Die folgenden Steuerungen (Tasten) befinden sich an der Vorderseite des SDM:

Taste Menü/ Ebene zurück	• um das Menü zu aktivieren • um zum Menü auf der nächsthöheren Ebene zurückzukehren (nur, wenn „Bearbeitungsmodus" inaktiv ist; verlässt das Menü, wenn auf der obersten Ebene betätigt) • um den „Bearbeitungsmodus" für den ausgewählten Menü-Parameter zu deaktivieren* **Hinweis:** Der Zugang zum Menü kann von der Einrichtung über V-STATS™ deaktiviert werden (z. B. für den Heimgebrauch)
AUF-Taste	• um einen Menü-Punkt auszuwählen, indem Sie im Menü auf der blauen Menüleiste nach oben scrollen (nur, wenn „Bearbeitungsmodus" inaktiv ist) • um den Wert des Menü-Parameters, für den der „Bearbeitungsmodus" aktiv ist, zu erhöhen* • um die Helligkeit des Bildschirms zu erhöhen (nur, wenn ein Messbildschirm aktiv ist)
AB-Taste	• um einen Menü-Punkt auszuwählen, indem Sie im Menü auf der blauen Menüleiste nach oben scrollen (nur, wenn „Bearbeitungsmodus" inaktiv ist) • um den Wert des Menü-Parameters, für den der „Bearbeitungsmodus" aktiv ist, zu senken* • um die Helligkeit des Bildschirms zu verringern (nur, wenn ein Messbildschirm aktiv ist)
ALARM-STUMM-SCHAL-TUNGS-TASTE	• um akustische Alarmsignale 1 oder 2 Minuten lang stummzuschalten (abhängig von der entsprechenden Menü-Einstellung) • um akustische Alarmsignale dauerhaft auszuschalten (länger als 3 Sekunden gedrückt halten) **Hinweis:** Das Ausschalten von akustischen Alarmsignalen ist nur möglich, wenn von der verantwortlichen Organisation aktiviert. **Hinweis:** Diese Taste ist inaktiv, wenn der Menü-Parameter „Alarmeinstellungen/Lautstärke Alarme" auf AUS gestellt ist.
Enter-Taste	• um das ausgewählte Untermenü oder die ausgewählte Funktion zu aktivieren • um den „Bearbeitungsmodus" für den ausgewählten Menü-Parameter zu aktivieren/deaktivieren* • um „Quick Access-Menüs" zu aktivieren (nur, wenn das Menü nicht geöffnet ist) • um den Alarm „Sensor abgefallen" (↵) und Änderungen des Parameters „Sprache" zu bestätigen • um die zweite „Systeminformationen"-Seite zu aktivieren (nur, wenn die erste „Systeminformationen"-Seite geöffnet ist)
Anzeigetaste	• um zwischen den verfügbaren Messbildschirmen zu wechseln • um den „Bearbeitungsmodus" für den ausgewählten Menü-Parameter zu deaktivieren* • um das Menü von einer beliebigen Menü-Ebene aus zu verlassen (nur, wenn „Bearbeitungsmodus" inaktiv ist)

*Bei Parametern, die im „Bearbeitungsmodus" mit einer **blauen** Menüleiste hervorgehoben sind, werden Änderungen umgehend

und ohne Bestätigung übernommen (siehe Beispiel 1 unten). Im Falle von Parametern, die im „Bearbeitungsmodus" mit einer **gelben** Menüleiste hervorgehoben sind, müssen Änderungen durch Drücken der Enter-Taste bestätigt werden, um sie zu übernehmen (siehe Beispiel 2 unten). Um Änderungen abzubrechen/den „Bearbeitungsmodus" zu deaktivieren, verwenden Sie in diesem Fall die Taste „Menü/Ebene zurück" oder die Anzeigetaste.

Beispiel 1: „SpO_2 Untergrenze"

Der Parameter „SpO_2 Untergrenze" ist im Menü „Alarmeinstellungen" zu finden. Dies ist das Beispiel für einen Parameter, bei dem Änderungen über die Auf-/Ab-Taste **umgehend und ohne Bestätigung übernommen werden**. Um den Parameter „SpO_2 Untergrenze" zu ändern, gehen Sie wie folgt vor:

- Drücken Sie , um auf das Menü zuzugreifen.
- Drücken Sie , um das Menü „Alarmeinstellungen" zu öffnen/aktivieren.
- Drücken Sie dreimal , um die blaue Menüleiste nach unten zum Parameter „SpO_2 Untergrenze" zu fahren.
- Drücken Sie , um den „Bearbeitungsmodus" für den Parameter „SpO_2 Untergrenze" zu aktivieren. Beachten Sie, dass das „Enter"-Symbol am Ende der Zeile durch einen Auf-/Ab-Pfeil ersetzt wird und dass die Menüleiste blau bleibt.
- Drücken Sie oder so oft wie nötig, um die gewünschte SpO_2 Untergrenze auszuwählen. Beachten Sie, dass Änderungen **umgehend** übernommen werden.
- Drücken Sie , oder um den „Bearbeitungsmodus" für den Parameter „SpO_2 Untergrenze" zu deaktivieren. Beachten Sie, dass das „Enter"-Symbol am Ende der Zeile wieder erscheint und dass die Menüleiste blau bleibt.
- Drücken Sie , um zum Hauptmenü zurückzukehren, oder , um das Menü zu verlassen.

Hinweis: Änderungen, die mit der Auf-/Ab-Taste vorgenommen wurden, werden umgehend und ohne Bestätigung für alle Parameter übernommen, außer den Parametern „Patient", „Aktivierte Parameter" und „Sprache" (siehe Beispiel 2).

Beispiel 2: „Sprachauswahl"

Der Parameter „Sprache" ist im Menü „Systemeinstellungen" zu finden. Dies ist ein Beispiel für einen Parameter, bei dem Änderungen über die Enter-Taste **bestätigt werden müssen**, bevor diese übernommen werden. Um den Parameter „Sprache" zu ändern, gehen Sie wie folgt vor:

- Drücken Sie , um auf das Menü zuzugreifen.
- Drücken Sie dreimal , um die blaue Menüleiste nach unten zum Menü „Systemeinstellungen" zu fahren.
- Drücken Sie , um das Menü „Systemeinstellungen" zu öffnen/aktivieren.
- Drücken Sie dreimal , um die blaue Menüleiste nach unten zum Parameter „Sprache" zu fahren.

- Drücken Sie , um den „Bearbeitungsmodus" für den Parameter „Sprache" zu aktivieren. Beachten Sie, dass das „Enter"-Symbol am Ende der Zeile durch einen Auf-/Ab-Pfeil ersetzt wird, gefolgt von einem „Enter"-Symbol, und dass die blaue Menüleiste gelb wird.
- Drücken Sie oder so oft wie nötig, um die gewünschte Sprache auszuwählen. Beachten Sie, dass die Änderungen **keine** Anwendung finden.
- Drücken Sie um die ausgewählte Sprache zu bestätigen und den „Bearbeitungsmodus" zu deaktivieren. Um Änderungen abzubrechen und den „Bearbeitungsmodus" zu deaktivieren, drücken Sie oder . Beachten Sie, dass das „Enter"-Symbol nach Deaktivieren des „Bearbeitungsmodus" wieder am Ende der Zeile erscheint und dass die gelbe Menüleiste blau wird.

Hinweis: Nach Bestätigen der Sprache verlässt der SDM automatisch das Menü.

Hinweis: Der Bedienerzugriff auf den Parameter „Sprache" kann durch die Anstalt über V-STATS™ innerhalb eines passwortgeschützten Bereichs deaktiviert werden.

Beispiel 3: „Bestätigung eines Membranwechsels"

Um den Membran-Timer nach einem erfolgreichen Wechsel zurückzusetzen, muss der Membranwechsel auf dem SDM über die Funktion „Membranwechsel ausgeführt" im Menü „Membranwechsel" bestätigt werden. Um einen Membranwechsel zu bestätigen, gehen Sie wie folgt vor:

- Drücken Sie , um auf das Menü zuzugreifen.
- Drücken Sie zweimal , um die blaue Menüleiste nach unten zum Menü „Membranwechsel" zu fahren.
- Drücken Sie , um das Menü „Membranwechsel" zu öffnen/aktivieren.

Hinweis: Der SDM aktiviert automatisch das Menü „Membranwechsel", wenn ein Sensor mit abgelaufenem Membran-Timer in der Docking Station vorhanden ist.

- Drücken Sie , um die blaue Menüleiste nach unten zur Funktion „Membranwechsel ausgeführt" zu fahren.
- Drücken Sie , um den Membranwechsel zu bestätigen.

Hinweis: Das Menü „Membranwechsel" und die Funktion „Membranwechsel ausgeführt" sind ausgegraut (nicht verfügbar), wenn der Sensor am Patienten angebracht ist oder sich in der Docking Station befindet. Nehmen Sie in diesem Fall den Sensor vom Patienten oder aus der Docking Station, um den Membranwechsel zu bestätigen.

LED-Leuchten

Die folgenden LED-Leuchten befinden sich an der Vorderseite des SDM.

AUDIOS-TUMMSCHAL-TUNG Leuchte	• **Gelbe LED:** Akustische Alarmsignale 1 oder 2 Minuten lang stummgeschaltet • **Gelbe LED blinkt:** Akustische Alarmsignale dauerhaft abgeschaltet (aktivieren, indem Sie die Taste „AUDIOSTUMMSCHALTUNG" länger als 3 Sekunden gedrückt halten) • **LED AUS:** Akustische Alarmsignale entweder aktiv oder dauerhaft ausgeschaltet, indem Menü-Parameter „Alarmeinstellungen/Lautstärke Alarme" auf AUS gestellt ist.
EIN-/ AUS-Leuchte	• **Grün:** SDM eingeschaltet • **LED AUS:** SDM ausgeschaltet
Netzstrom-/ Akkuleuchte	• **Grüne LED:** An Stromnetz angeschlossen, Akku ist vollständig aufgeladen • **Gelbe LED:** An Stromnetz angeschlossen, Akku wird aufgeladen • **LED AUS:** Nicht an Stromnetz angeschlossen (d. h. wird über einen internen Akku betrieben) **Hinweis:** Die Netzstrom-/Akkuleuchte funktioniert ungeachtet dessen, ob der SDM ein- oder ausgeschaltet ist.

Akustische Töne/Signale

Der SDM liefert unter anderem folgende akustische Töne/Signale:

- Akustische Alarmsignale für Alarmbedingungen mit hoher, mittlerer und niedriger Priorität (siehe Abschnitt „Alarme"); nutzen Sie den Parameter „Lautstärke Alarme", um die Lautstärke dieser Alarmsignale einzustellen.

- Die „AUDIOSTUMMSCHALTUNG-Erinnerung" (kurzer Signalton) ertönt alle 60 Sekunden, wenn die akustischen Alarmsignale dauerhaft ausgeschaltet wurden. Der Bedienerzugriff zum Abschalten dieses Erinnerungssignals unterliegt der Genehmigung durch die Anstalt; seine Lautstärke ist nicht einstellbar.

- Der „Power-On-Selbsttest-Signalton" (drei kurze Signaltöne) ertönt während des „Power-On-Selbsttests"; seine Lautstärke ist nicht einstellbar.

- Der „Betriebsbereit"-Signalton (kurzer Piepton) ertönt am Ende der erfolgreichen Kalibrierung eines SenTec-Sensors. Dieser Signalton kann nur durch die Anstalt ein-/ausgeschaltet werden; seine Lautstärke ist nicht einstellbar.

- Der Tastenklick (kurzer Ton) gibt an, dass eine Taste ordnungsgemäß betätigt wurde; nutzen Sie den Parameter „Tastenklick", um die Lautstärke dieses Signaltons auszuschalten/einzustellen.

- Der „Pulssignalton" (kurzer Signalton) ertönt einmal für jeden Pulsschlag. Seine automatische Geschwindigkeitsmodulierung spiegelt sich verändernde SpO_2-Pegel wider; nutzen Sie den Parameter „Pulssignalton", um die Lautstärke dieses Signaltons auszuschalten/einzustellen.

- Der „Taste-deaktiviert-Signalton" (langer Signalton) ertönt, wenn eine Taste gedrückt wird, die derzeit deaktiviert ist (z. B. die Menü-Taste, wenn der „Menü-Zugriff" durch die Anstalt deaktiviert wurde); seine Lautstärke ist nicht einstellbar.

- Der „Taste-deaktiviert-Signalton" (langsamer Signalton) ertönt, wenn eine Steuerungstaste gedrückt wird, die derzeit deaktiviert ist (z. B. wenn die Taste „Menü/Ebene zurück" gedrückt wird, wenn der „Menü-Zugriff" durch die Anstalt deaktiviert wurde).

- Der „V-Check™ abgeschlossen-Signalton" (zwei schnelle Signaltöne) ertönt nach Abschluss einer V-Check™ Messung; nutzen Sie den Parameter „Lautstärke Alarme", um die Lautstärke dieses Signaltons einzustellen.

Hinweis: Der SDM sortiert die Priorität von akustischen Alarmsignalen und, um sicherzustellen, dass akustische Signaltöne nicht übertönt werden, wird nur das akustische Signal mit der höchsten Priorität ausgegeben.

Alarme

Der SDM nutzt visuelle und akustische Alarmsignale, um den Benutzer darauf aufmerksam zu machen, dass ein physiologischer Messparameter (PCO_2, PO_2, SpO_2, PR) seine Alarmgrenzen verletzt, und um den Benutzer über technische Bedingungen des Geräts zu informieren, die die Reaktion oder Aufmerksamkeit des Bedieners erfordern. Die Alarmbedingungen des SDM werden nach Dringlichkeit folgenden Prioritäten zugeordnet: **Hohe Priorität** (Verletzung der SpO_2-Grenze), **mittlere Priorität** (Verletzung der PCO_2-, PO_2- oder PR-Grenze, „Akkustand kritisch" (wenn SDM nicht am Stromnetz angeschlossen)), **niedrige Priorität** (mehrere technische Alarmbedingungen). Alle Alarmsignale des SDM werden automatisch eingestellt, wenn das damit verbundene, auslösende Ereignis nicht mehr besteht.

⚠ **WARNUNG:** Durch die Einstellung von Alarmgrenzen für physiologische Messparameter auf extreme Werte kann das Alarmsystem des SDM für den entsprechenden Parameter nutzlos werden.

⚠ **WARNUNG:** Achten Sie darauf, dass die Alarm-Obergrenze für PO_2 und SpO_2 sorgfältig und gemäß anerkannten klinischen Standards ausgewählt wurde. Hohe Sauerstoffpegel können bei einem Frühgeborenen zu Retinopathie führen.

Hinweis: Die Alarm-Überwachung für physiologische Messparameter (PCO_2, PO_2, SpO_2, PR) ist nur aktiv, wenn der entsprechende Parameter gültig oder fragwürdig ist. Andere Alarmsignale für den entsprechenden Parameter werden automatisch unterdrückt.

Visuelle Alarmsignale

Das „Alarmstatus-Symbol" (siehe S. 47) zeigt die höchste, derzeit aktive Alarmpriorität an. Wenn ein physiologischer Parameter seine Alarmgrenzen verletzt, blinken der entsprechende Parameter und das „Alarmstatus-Symbol" (mit 0,7 Hz für SpO_2 und 1,4 Hz für PCO_2, PO_2, PR). „Statusmeldungen" (nur eine gleichzeitig) und/oder verschiedene „Statussymbole" stellen technische Alarmbedingungen und allgemeine Informationen zum Systemstatus dar. Die visuellen Alarmsignale des SDM können nicht deaktiviert werden.

⚠ **WARNUNG:** Wenn der Bildschirm des SDM inaktiv ist, nachdem „Bildschirm im Schlafmodus" eingeschaltet wurde, reagiert er **nicht**, wenn eine Alarmbedingung eintritt. In diesem Fall sind visuelle Alarmsignale nicht sichtbar.

⚠ **WARNUNG:** Aktuelle Werte der überwachten Parameter und visuelle Alarmsignale sind nicht lesbar, wenn die Helligkeit des Bildschirms zu stark verringert wurde.

⚠ **WARNUNG:** Deaktivieren oder dimmen Sie die Helligkeit des Bildschirms nicht, wenn die Sicherheit des Patienten dadurch beeinträchtigt wird.

Akustische Alarmsignale

Die akustischen Alarmsignale des SDM sind priorisiert. Eine Alarmbedingung mit hoher Priorität wird durch einen schnellen Ton (zwei Schübe von fünf kurzen Impulsen, alle 10 Sekunden wiederholt), eine Alarmbedingung mit mittlerer Priorität durch einen mittelschnellen Ton (ein Schub von drei Impulsen, alle 10 Sekunden wiederholt), und eine Alarmbedingung mit niedriger Priorität durch einen langsamen Ton (ein Schub von zwei Impulsen, alle 15 Sekunden wiederholt) signalisiert. Alarmmelodien können von der verantwortlichen Organisation aktiviert/deaktiviert werden.

Die Lautstärke der akustischen Alarmsignale kann eingestellt werden (AUS, 1 bis 6, ansteigend). AUS ist nur wählbar, wenn von der verantwortlichen Organisation aktiviert. Wenn „Ansteigend" ausgewählt wurde, wird die Lautstärke der akustischen Alarmsignale – beginnt auf Stufe 2 – mit jedem Schub um eine Stufe erhöht. Wenn AUS ausgewählt wurde, sind akustische Alarmsignale dauerhaft ausgeschaltet.

❗ **WACHTUNG:** Über die Taste „AUDIOSTUMMSCHALTUNG" können Alarmsignale stummgeschaltet oder dauerhaft ausgeschaltet werden (siehe S. 41).

Hinweis: Wenn akustische Alarmsignale dauerhaft ausgeschaltet sind, ertönt die „AUDIO-AUS-Erinnerung" alle 60 Sekunden (sofern nicht von der verantwortlichen Organisation deaktiviert).

Hinweis: Der Betriebsstatus der akustischen Alarmsignale des SDM wird visuell durch das „AUDIO-STATUS-Symbol" (siehe S. 47), die „AUDIOSTUMMSCHALTUNG-Leuchte" (siehe S. 41) und akustisch durch die „AUDIO-AUS-Erinnerung" dargestellt.

WARNUNG: Wenn eine Alarmbedingung eintritt, während der akustische Alarm stummgeschaltet oder dauerhaft ausgeschaltet ist, ist nur die Alarmanzeige sichtbar, es ertönt jedoch **kein** Warnton.

WARNUNG: Überprüfen Sie, ob die Alarmlautstärke so eingestellt ist, dass die Alarmsignale für den Bediener in dem vorgesehenen Umfeld deutlich hörbar sind. Deaktivieren Sie die akustische Alarmfunktion nicht und verringern Sie nicht die Lautstärke akustischer Alarme, wenn die Sicherheit des Patienten dadurch beeinträchtigt wird.

WARNUNG: Stellen Sie sicher, dass der Lautsprecher nicht versperrt ist. Andernfalls wird das Alarmsignal möglicherweise überhört.

WARNUNG: Die Schwesternruffunktion ist inaktiv, sobald akustische Alarmsignale STUMM- oder AUSGESCHALTET sind.

Statuszeile mit Statussymbolen und Statusmeldungen

Die Statuszeile ist am unteren Rand fast aller Bildschirme zu sehen.

Links werden bis zu 5 Statussymbole angezeigt (1 bis 5).
Das „Akku"-Symbol (1) zeigt den verbleibenden Akku-Ladestand in % an. Das Symbol wird gelb hervorgehoben, wenn der Akku-Ladestand unter 10 % fällt, und rot, wenn die verbleibende Akku-Kapazität kritisch ist.

Auf Mess-/Menü-Bildschirmen ist auf der Position (2) das „Patiententyp"-Symbol zu sehen („AD" im „Erwachsenen"-Modus oder „NEO" im „Neugeborenen"-Modus), wohingegen auf dem „Kalibrierungsbildschirm" das „Barometrischer Druck"-Symbol auf Position (2) eingeblendet wird. Das „Barometrischer Druck"-Symbol zeigt den gemessenen barometrischen Raumdruck in „mmHg" oder „kPa" an. Das Symbol wird rot hervorgehoben, wenn ein Barometerfehler festgestellt wurde, und gelb, wenn der barometrische Druck während der Sensor-Kalibrierung instabil ist.

Das „Verbleibende Messdauer"-Symbol (3) zeigt auf Mess-/Menü-Bildschirmen die „Verbleibende Messdauer" (Format: xx,x Std) an, wohingegen das gleiche Symbol auf dem „Kalibrierungsbildschirm" die „Verfügbar Messdauer" angibt. Das Kuchendiagramm – das alle 20 % aktualisiert wird – zeigt die verbleibende Messdauer in Prozent an. Das Symbol wird gelb hervorgehoben, wenn

nur das „Kalibrierungsintervall" abgelaufen ist, und rot, sobald die „Messdauer" abgelaufen ist. Das „Sensortemperatur"-Symbol (4) zeigt die gemessene Sensortemperatur (°C) und die aktuelle Einstellung zum SCHUTZ DER MESSSTELLE an. Es wird ein „nach unten gerichteter, rotblauer Pfeil" eingeblendet, wenn der SCHUTZ DER MESSSTELLE eingeschaltet ist, andernfalls ist es ein „roter Pfeil nach rechts". Das „Sensortemperatur"-Symbol wird während der Initialheizphase gelb hervorgehoben, und blau, wenn die Sensortemperatur durch den SCHUTZ DER MESSSTELLE verringert wurde und die Temperaturüberwachung des SDMS ein Problem in Bezug auf die Sensortemperatur festgestellt hat.

Auf Mess-/Menü-Bildschirmen sind auf Position (5) entweder die „Absolute Heizleistung" (AHP) oder die „Relative Heizleistung" (RHP) zu sehen, beide in mW. Es wird kein Symbol eingeblendet, wenn der Heizleistungs-Modus ausgeschaltet ist, wohingegen auf Position (5) auf dem „Kalibrierungsbildschirm" das „Gas"-Symbol eingeblendet wird. Das „Gas"-Symbol (siehe S. 47) zeigt die verbleibende Kapazität der Service-Gasflasche in % an. Es wird gelb hervorgehoben, wenn die verbleibende Kapazität unter 10 % fällt, und rot, wenn die Gasflasche leer ist (Format: xxx %).

Hinweis: Auf Mess-/Menü-Bildschirmen mit RHP-Online-Trends wird auf Position (5) kein Symbol angezeigt.

Das Status-Textfeld (6) in der Mitte zeigt Statusmeldungen an (Alarm-/Informationsmeldungen). Es wird der Name des derzeit aktiven Menü-Bildschirms eingeblendet, wenn keine Statusmeldung angezeigt wird. Es wird eine „Patienten-Info" eingeblendet, wenn keine Statusmeldung angezeigt wird, jedoch nur, wenn der SMD/Patient mit V-CareNeT™ fernüberwacht wird.

Die AUDIO-Statusanzeige (7) rechts neben dem Status-Textfeld zeigt den Status der akustischen Alarmsignale des SDM an (EIN, STUMM, AUS). Die Alarm-Statusanzeige (8) zeigt die Priorität der Alarmbedingungen mit der höchsten Priorität an (blinkendes weißes Dreieck mit gekrümmter Linie und Ausrufezeichen auf rotem Hintergrund bei einer **Alarmbedingung mit hoher Priorität**; blinkendes schwarzes Dreieck mit gekrümmter Linie und Ausrufezeichen auf gelbem Hintergrund bei einer **Alarmbedingung mit mittlerer Priorität**; schwarzes Dreieck mit gekrümmter Linie und Ausrufezeichen auf blauem Hintergrund bei einer **Alarmbedingung mit niedriger Priorität**; hellgraues Häkchen auf dunkelgrauem Hintergrund, wenn keine Alarmbedingung vorhanden ist).
Ganz rechts (9) zeigt die Statuszeile gewöhnlich das Datum/die Uhrzeit des SDM im Format „jjjj-mm-tt hh:mm:ss" an. Auf Messbildschirmen (siehe S. 31) wird die Datum-/Zeitanzeige im V-Check™ Modus durch den V-Check™ Rückwärtszähler (Format hh:mm:ss) ersetzt. Dieser Rückwärtszähler zeigt die Dauer der V-Check™ Messung an, wenn die V-Check™ Messung noch nicht gestartet wurde, die verbleibende Zeit bis zum Abschluss der V-Check™ Messung während einer laufenden V-Check™ Messung, und 00:00:00, sobald die V-Check™ Messung abgeschlossen wurde. Wenn das SMDS nicht betriebsbereit ist, zeigt es --:--:-- an.

Gut zu wissen!
Datum/Uhrzeit des SDM können über das Menü oder über V-STATS™ eingestellt werden. Datum/Uhrzeit des SDM können nach dem/der aktuellen Datum/Uhrzeit des PC gestellt werden (d. h. zur Synchronisierung von Datum/Uhrzeit auf dem SDM mit dem PC).

Wartung

Während der normalen Nutzung benötigt der SDM keine internen Einstellungen oder zusätzliche Kalibrierung. Um jedoch eine kontinuierliche Leistung, Zuverlässigkeit und Sicherheit des SDMS zu gewährleisten, sind regelmäßig routinemäßige Prüfungen und Wartungen (einschließlich Reinigung/Desinfektion) sowie Sicherheits- und Funktionsprüfungen durchzuführen.

Anweisungen zur Reinigung und/oder Desinfizierung des SenTec Digital Monitor (SDM) und des digitalen Sensoradapterkabels finden Sie im Technischen Handbuch für den SDM. Bitte lesen Sie die entsprechenden Nutzungsanweisungen zur Reinigung und/oder Desinfektion von SenTec TC Sensoren.

Routinemäßige Prüfungen

Die folgenden Prüfungen sind regelmäßig durchzuführen:

- Prüfen Sie die SenTec TC Sensoren vor und nach jedem Gebrauch (siehe S. 15).
- Reinigen und desinfizieren Sie die SenTec TC Sensoren und das digitalen Sensoradapterkabel wöchentlich.
- „Power-On-Selbsttest" (POST): Jedes Mal, wenn der SDM eingeschaltet wird (siehe S. 12), wird der POST automatisch durchgeführt. Wenn Sie den SDM immer eingeschaltet lassen, schalten Sie ihn jeden Monat aus und wieder ein, um einen POST durchzuführen.
- Reinigen Sie, wenn notwendig, die Docking Station mit einem in 70%igem Isopropanol getränkten Tupfer (weitere zugelassene Reinigungsmittel sind im Technical Manual des SDM aufgeführt).
- Untersuchen Sie die Tür und die Dichtung der Docking Station jeden Monat auf mechanische und funktionelle Schäden.
- Prüfen Sie den SDM, die Sensoren, die Sensoradapterkabel und das Netzkabel jeden Monat auf mechanische oder funktionelle Schäden. Defekte Teile sind durch Original-Ersatzteile zu ersetzen.
- Führen Sie jeden Monat einen PCO_2/PO_2-Empfindlichkeitstest durch (kann über die Menüs „PCO_2-Einstellungen" oder „PO_2-Einstellungen" aktiviert werden).
- Prüfen Sie die Sensortemperatur einmal im Monat, indem Sie die angezeigte Sensortemperatur mit der SET Temperatur vergleichen.
- Vergleichen Sie den Barometer-Wert jeden Monat mit einem kalibrierten Barometer.
- Prüfen Sie die Alarmfunktion des SDM und die Korrekturfunktion seiner Schnittstellen jeden Monat (wenn in Gebrauch).

Lesen Sie das Service-Handbuch für das SDMS und die Gebrauchsanleitung für die Sensoren für weitere/vollständige Checklisten und detaillierte Wartungsabläufe.

Hinweis: Prüfen Sie die Einwegartikel jeden Monat und tauschen Sie abgelaufene Produkte aus.

Service

Es wird empfohlen, regelmäßig eine vollständige Sicherheits- und Funktionsprüfung durchzuführen (empfohlen alle 12 Monate aber mindestens einmal alle 24 Monate) oder gemäß institutionellen, lokalen oder gesetzlichen Vorschriften (ausführlichere Informationen finden Sie im Service-Handbuch für das SDMS). Um eine Sicherheitsprüfung durchzuführen und für Wartungs- oder Reparaturarbeiten kontaktieren Sie einen qualifizierten Mitarbeiter oder Ihren SenTec-Vertreter vor Ort. Bitte beachten Sie, dass Reparatur- und Wartungsarbeiten, die eine Öffnung der Abdeckung des SDM erfordern, durch einen zugelassenen Service-Mitarbeiter von SenTec durchzuführen sind.

⚠ **WARNUNG:** Die Abdeckung darf nur von einem zugelassenen Service-Mitarbeiter von SenTec entfernt werden. Der SDM enthält keine Teile, die vom Benutzer gewartet werden können.

ADVANCING NONINVASIVE
PATIENT MONITORING

HB-005772-h · Art. 100979